

ISSN 2226-0099

Міністерство аграрної політики  
та продовольства України  
державний вищий навчальний заклад  
«Херсонський державний аграрний університет»



# **Таврійський науковий вісник**

**Випуск 81**

**Херсон – 2012**

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Херсонського державного аграрного університету  
(протокол № 1 від 29.08.2012 року)*

Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Вип. 81 - Херсон: Гринь Д.С., 2012. - 482 с.

Видається за рішенням Науково-координаційної ради Херсонської області Південного наукового центру Національної академії аграрних наук України, вченої ради Херсонського державного аграрного університету та Президії Української академії аграрних наук з 1996 року. Зареєстрований му ВАК України в 1997 році “Сільськогосподарські науки”, перереєстрацію пройшов у червні 1999 року (Постанова президії ВАК № 1-05/7), у лютому 2000 року (№ 2-02/2) додатково “Економіка в сільському господарстві”, у червні 2007 року (№ 1-05/6) додатково “Іхтіологія” та у квітні 2010 року “Сільськогосподарські науки” (№ 1-05/3). Свідцтво про державну реєстрацію КВ № 13534-2508 ПР від 10.12.2007 року.

#### Редакційна колегія:

- |                      |   |                      |                        |
|----------------------|---|----------------------|------------------------|
| 1. Базалій В.В.      | - д.с.-г.н., професор, головний редактор;         |                      |                        |
| 2. Морозов В.В.      | - к.с.-г.н., професор, заст. головного редактора; |                      |                        |
| 3. Федорчук М.І.     | - д.с.-г.н., професор, заст. головного редактора; |                      |                        |
| 4. Подаков Є.С.      | - к.е.н., доцент, відповідальний редактор;        |                      |                        |
| 5. Ушкаренко В.О.    | - д.с.-г.н., професор, академік НААНУ;            |                      |                        |
| 6. Євтушенко М.Ю.    | - д.б.н., професор, чл.-кор. НААНУ;               |                      |                        |
| 7. Лавриненко Ю.О.   | - д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААНУ;            |                      |                        |
| 8. Пелих В.Г.        | - д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААНУ;            |                      |                        |
| 9. Андрусенко І.І.   | - д.с.-г.н., професор;                            |                      |                        |
| 10. Арсан О.М.       | - д.б.н., професор;                               | 23. Наконечний І.В.  | - д.б.н., професор;    |
| 11. Благодатний В.І. | - д.е.н., професор;                               | 24. Нежлукченко Т.І. | - д.с.-г.н., професор; |
| 12. Бойко М.Ф.       | - д.б.н., професор;                               | 25. Орлюк А.П.       | - д.б.н., професор;    |
| 13. Вовченко Б.О.    | - д.с.-г.н., професор;                            | 26. Пилипенко Ю.В.   | - д.с.-г.н., професор; |
| 14. Гамаюнова В.В.   | - д.с.-г.н., професор;                            | 27. Салатенко В.Н.   | - д.с.-г.н., професор; |
| 15. Грановська Л.М.  | - д.е.н., професор;                               | 28. Соловійов І.О.   | - д.е.н., професор;    |
| 16. Дебров В.В.      | - д.с.-г.н., професор;                            | 29. Танклевська Н.С. | - д.е.н., професор;    |
| 17. Кудряшов В.П.    | - д.е.н., професор;                               | 30. Філіп'єв І.Д.    | - д.с.-г.н., професор; |
| 18. Лимар А.О.       | - д.с.-г.н., професор;                            | 31. Ходосовцев О.С.  | - д.б.н., професор;    |
| 19. Мармуль Л.О.     | - д.е.н., професор;                               | 32. Шерман І.М.      | - д.с.-г.н., професор; |
| 20. Міхеєв Є.К.      | - д.с.-г.н., професор;                            | 33. Лазер П.Н.       | - к.с.-г.н., професор. |
| 21. Морозов О.В.     | - д.с.-г.н., професор;                            |                      |                        |
| 22. Мохненко А.С.    | - д.е.н., професор;                               |                      |                        |

---

# ЗЕМЛРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО, ОВОЧІВНИЦТВО ТА БАШТАННИЦТВО

---

УДК: 633.854.78:631.53.02(477.7)

---

## ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДНОГО НАСІННЯ СОНЯШНИКУ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

---

*Базалій В.В.* – д.с.-г.н., професор,  
*Гонтарук В.Т.* – здобувач, Херсонський ДАУ

**Постановка проблеми.** В останні десятиліття внаслідок істотних коливань цін на сільськогосподарську продукцію, у тому числі й гібридне насіння соняшнику, а також цін на технічні засоби, паливо, добрива, поливну воду, пестициди та інші ресурси, без яких неможливе функціонування рослинницької галузі, виникають труднощі відносно об'єктивної оцінки економічної ефективності різних елементів технології вирощування [1, 2]. Тому за рахунок проведення енергетичного аналізу можна встановити баланс між надходженням енергії та витратами її при здійсненні всіх технологічних операцій, що дає можливість оптимізувати технології вирощування сільськогосподарських культур, у тому числі й соняшнику.

**Стан вивчення проблеми.** Енергетична оцінка передбачає визначення співвідношення кількості енергії, що накопичилась в урожаї насіння соняшнику в процесі фотосинтезу та сукупної енергії, яка витрачена на виробництво продукції. Такий аналіз забезпечує можливість визначення ступеня окупності енергетичних витрат, виявити найенергоємніші технологічні операції та розробити енергоощадну технологію вирощування досліджуваної культури [3, 4].

При вирощуванні гібридного насіння соняшнику витрачаються матеріальні (сільськогосподарські машини, транспортні засоби, устаткування, насіння, добрива, пестициди тощо), енергетичні (паливо, електрична енергія) та трудові (праця механізаторів, робочих, інженерно-технічних працівників тощо) ресурси, які можна відобразити у вигляді енергетичних показників (калоріях або джоулях). Урахування питомої ваги складових енерговитрат на технології вирощування гібридного насіння соняшнику та порівняння цих показників з енергією, що акумульована у врожаї насіння, шляхом використання коефіцієнта енергетичної ефективності дозволяє всебічно встановити вплив досліджуваних факторів і рекомендувати їх для використання у виробничих умовах [5-7].

---

**Завдання і методика досліджень.** Завданням досліджень було провести енергетичний аналіз елементів технології вирощування материнських ліній соняшнику на поливних землях півдня України.

Польові й лабораторні дослідження проведені протягом 2006-2008 рр. на зрошуваних землях ДПДГ “Каховське” Каховського району Херсонської області.

У досліді вивчалися такі фактори: материнські лінії Сх-908 А, Сх-1006 А, Сх-2111 А, Сх-503 А, густина стояння рослин (40, 50 і 60 тис. шт./га), схема посіву (6 : 2, 10 : 2, 14 : 2). Батьківська лінія – відновлювач фертильності – Х-711 В. Досліди закладено за методом розщеплених ділянок згідно з методичними рекомендаціями з дослідної справи. Площа облікової ділянки четвертого порядку становила 55 м<sup>2</sup>. Повторність досліду – чотириразова.

Агротехніка вирощування материнських ліній соняшнику в польових дослідках була загальноприйнята для умов півдня України, за винятком досліджуваних факторів.

Для здійснення енергетичної оцінки для кожного варіанта досліджень (материнська лінія, строк сівби, густина стояння рослин, схема сівби) були складені технологічні карти з перерахунком витрат в енергетичні показники згідно з методичними рекомендаціями [8, 9].

**Результати досліджень.** Енергетичним аналізом доведено істотне коливання питомої ваги енерговитрат залежно від статей витрат сукупної енергії (рис. 1).

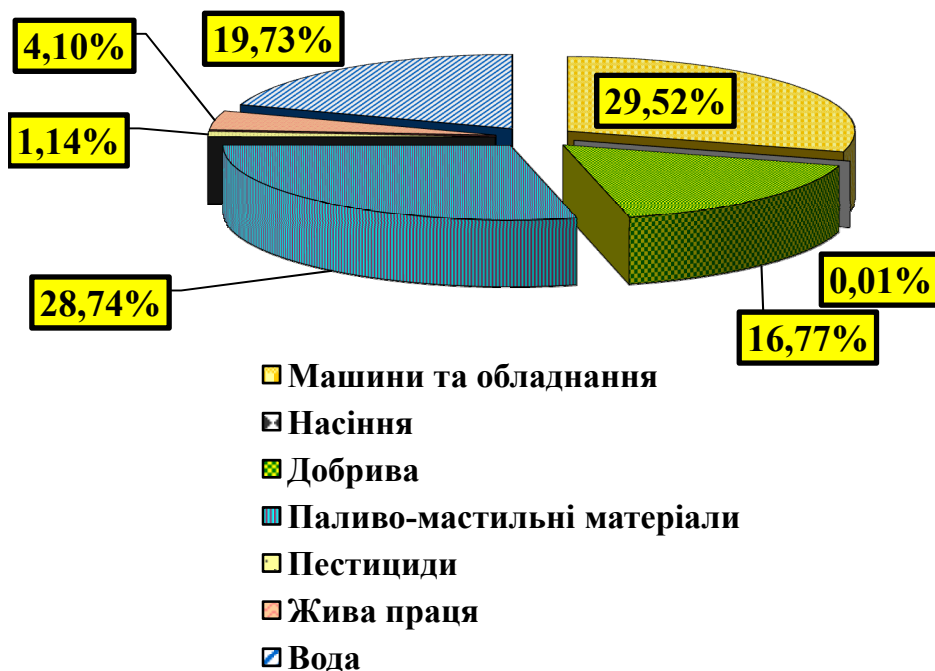


Рисунок 1. Питома вага енерговитрат за статтями технологічного процесу вирощування насіння соняшнику, %

Найбільші витрати енергії припадають на машини й обладнання – 29,52%. Також дуже високий рівень витрат сукупної енергії відмічено на паливно-мастильні матеріали (28,74%), поливну воду (19,73%) та добрива (16,77%). Унаслідок проведення трьох сортових прополк і трьох фітосанітарних прочисток у дослідях відмічено зростання до 4,10% питомої ваги енерговитрат при перерахунку витрат живої праці. Найменші витрати енергії були на використання пестицидів – 1,14% та, особливо, насінневого матеріалу – лише 0,01%.

Таким чином, ураховуючи результати розрахунків у питомої ваги витрат енергії за різними статтями, необхідно передбачити ресурсощадні заходи відносно використання машин і обладнання, а також підвищення окупності використання паливно-мастильних матеріалів, зрошувальної води та мінеральних добрив.

Енергетичним аналізом доведено, що витрати енергії несуттєво змінюються за досліджуваними факторами і коливаються в межах від 36883 до 36927 тис. МДж/га, що обумовлено стабільністю витрат на машини й обладнання, палива, поливної води, добрив та інших складових елементів технології вирощування. Наростання витрат енергії пояснюється необхідністю збирання додаткової кількості врожаю гібридного насіння соняшнику (табл. 1).

**Таблиця 1 – Енергетична ефективність технології вирощування гібридного насіння соняшнику в середньому за факторами: лінії, строк сівби, густина стояння рослин, схема сівби (середнє за 2006-2008 рр.)**

Варіанти	Урожайність насіння, ц/га	Витрати енергії, тис. МДж/га, $E_0$	Надходження енергії з урожаєм, тис. МДж/га, $E_{в}$	Приріст енергії, тис. МДж/га, $E$	Енергетичний коефіцієнт, $K_e$	Енергосємність продукції, ГДж/ц $E_{пр}$
<b>Лінія (фактор А)</b>						
Сх–908 А	9,0	36895	118375	81480	2,21	4,10
Сх–1006 А	11,9	36912	156518	119606	3,24	3,10
Сх–2111 А	14,6	36927	192031	155104	4,20	2,53
Сх–503 А	7,0	36883	92069	55186	1,50	5,27
<b>Строк сівби (фактор В)</b>						
20 квітня	12,3	36914	161779	124865	3,38	3,00
6 травня	10,4	36903	136789	99886	2,71	3,55
24 травня	9,1	36895	119690	82795	2,24	4,05
<b>Густина стояння рослин, тис./га (фактор С)</b>						
40	10,2	36902	134159	97257	2,64	3,62
50	10,8	36905	142050	105145	2,85	3,42
60	10,9	36906	143366	106460	2,88	3,39
<b>Схема сівби (фактор D)</b>						
6:02	11,2	36908	147311	110403	2,99	3,30
10:02	10,9	36906	143366	106460	2,88	3,39
14:02	9,8	36899	128897	91998	2,49	3,77

Стосовно показників надходження енергії з урожаєм насіння досліджуваної культури, то зафіксовані значні коливання цього показника, оскільки рівень урожаю за варіантами також істотно коливався. Так, у середньому по

фактору А, найвищий прихід енергії на рівні 192031 тис. МДж/га був на ділянках з лінією Сх–2111 А. На інших лініях цей показник зменшився на 22,7-108,6%.

Серед строків сівби найвище надходження енергії (161779 тис. МДж/га) забезпечило використання першого строку сівби (20 квітня). На другому строці (6 травня) досліджуваний показник зменшився на 24990 тис. МДж/га (або на 18,3%), а на третьому строці (24 травня) – на 42089 тис. МДж/га (або на 35,2%).

Зміна густоти стояння рослин слабо впливала на прихід енергії з урожаєм гібридного насіння, проте пріоритетним виявився найвищий ступінь загущення рослин до 60 тис./га, оскільки в цьому варіанті досліджуваний показник становив 143366 тис. МДж/га. При густоті стояння 50 тис./га рослин відмічено зниження надходження енергії на 1316 тис. МДж/га (або на 0,9%), а до 40 тис./га – відповідно на 9207 тис. МДж/га (або на 6,9%).

Схеми сівби також слабо змінювали показники надходження енергії, але відмічена перевага схеми 6:02 з показником приходу енергії 147311 тис. МДж/га, а при збільшенні материнського компонента за схем сівби 10:02 та 14:02 зафіксовано зменшення досліджуваного показника на 3945 тис. МДж/га (2,8%) та 18414 тис. МДж/га (14,3%), відповідно.

Показники приросту енергії змінювались за схожими тенденціями, як і надходження енергії, проте різниця показників була набагато більшою відносно материнських ліній і строків сівби та практично однаковою стосовно густоти стояння рослин і схем сівби. На ділянках з лінією Сх–2111 А приріст енергії становив 155104 тис. МДж/га, а на інших лініях зменшився в 1,3-2,8 рази. Ранній строк сівби (20 квітня) переважав інші строки в 1,2-1,5 рази. Максимальний приріст енергії відмічено за густоти стояння рослин 60 тис./га, на інших густотах відмічено зниження цього показника на 1,3-9,5%. Також слабо змінювався приріст енергії і відносно схем сівби. найбільшим цей показник був за схеми сівби 6:02 і дорівнював 110403 тис. МДж/га, а на ділянках зі схемами 10:02 і 14:02 зафіксовано його зниження відповідно на 1,3 та 1,5%.

Коефіцієнт енергетичної ефективності по фактору А був найвищим у варіанті з лінією Сх–2111 А і становив 4,2. На інших варіантах відмічено зниження цього показника у 1,3-2,8 рази, особливо на ділянках з лінією Сх–503 А, де енергетичний коефіцієнт знизився до 1,5.

Серед строків сівби відносно формування максимального коефіцієнта енергетичної ефективності на рівні 3,38 переважав ранній строк сівби (20 квітня), а на другому у і третьому строках спостерігалось його зменшення на 24,9-50,7%.

Слабо змінювався енергетичний коефіцієнт відносно густоти стояння рослин і схем сівби, де він коливався в межах від 2,49 (схема сівби 14:02) до 2,88 (густина стояння рослин 60 тис./га). Причому за фактором густоти стояння рослин енергетичний коефіцієнт коливався в межах 1,2-9,5%, а стосовно схем сівби – дещо більше (3,7-20,0%).

Мінімальні показники енергоємності 1 ц продукції були у варіанті з лінією Сх–2111 А, де цей показник становив 2,53 ГДж. На інших варіантах енерговитрати на виробництво одиниці продукції зростали на 28,6-109,2%. При проведенні сівби 20 квітня відмічено зниження енергоємності 1 ц насіння со-

нашнику до 3,0 ГДж, а на інших строках сівби цей показник збільшився на 14,3-35,1%. Зміна густоти стояння рослин слабо (на 5,9-6,9%) змінювала енергоємність 1 ц гібридного насіння соняшнику. Схеми сівби позначились на енергоємності дещо більшою мірою – коливання за варіантами становило 11,2-14,3%. Найменші значення енергоємності були зафіксовані при густоті стояння рослин 50-60 тис./га та схемах сівби 6:02 і 10:02.

Енергетична оцінка оптимального сполучення технології вирощування материнських ліній дозволила виявити більш істотні відмінності стосовно надходження та приросту енергії з урожаєм насіння соняшнику (табл. 2).

**Таблиця 2 – Енергетична ефективність технології вирощування гібридного насіння соняшнику при оптимальному сполученні досліджуваних факторів (середнє за 2006-2008 рр.)**

Варіанти	Урожайність насіння, ц/га	Витрати енергії, тис. МДж/га, Ео	Надходження енергії з урожаєм, тис. МДж/га, Ев	Приріст енергії, тис. МДж/га, Е	Енергетичний коефіцієнт, Ке	Енергоємність продукції, ГДж/ц Епр
Сх-908 А	11,0	36906	144681	107774	2,92	3,36
Сх-1006 А	15,2	36931	199923	162992	4,41	2,43
Сх-2111 А	17,5	36944	230174	193230	5,23	2,11
Сх-503 А	12,5	36915	164410	127495	3,45	2,95

**Примітки:**

1. Сполучення варіантів при вирощуванні лінії Сх-908 А: строк сівби 20 квітня, густина стояння рослин 60 тис./га, схема сівби 6:02.
2. При вирощуванні лінії Сх-1006 А: строк сівби 20 квітня, густина стояння рослин 50 тис./га, схема сівби 6:02.
3. При вирощуванні лінії Сх-2111 А: строк сівби 20 квітня, густина стояння рослин 60 тис./га, схема сівби 10:02.
4. При вирощуванні лінії Сх-503 А: строк сівби 20 квітня, густина стояння рослин 50 тис./га, схема сівби 6:02.

При вирощуванні лінії Сх-2111 А за умов оптимального сполучення досліджуваних факторів (строк сівби 20 квітня, густина стояння рослин 60 тис./га, схема сівби 10:02) надходження енергії з урожаєм насіння досягнуло найвищого значення в досліді і дорівнювало 230174 тис. МДж/га. На інших варіантах відмічено зниження цього показника на 15,1-59,1%, що обумовлено зниженням рівня врожайності насіння соняшнику, особливо на ділянках з лінією Сх-908 А.

Схожі тенденції відносно переваг лінії Сх-2111 А над іншими досліджуваними материнськими формами відмічені й стосовно показників приросту енергії. На зазначеній лінії цей показник становив 193230 тис. МДж/га, а на інших варіантах зменшився на 85456 тис. МДж/га (або на 79,3%), 30238 (18,6%) та 65735 тис. МДж/га (51,6%), відповідно.

Також при вирощуванні лінії Сх-2111 А одержано найвищий у досліді коефіцієнт енергетичної ефективності – 5,23, який більший за інші варіанти на 0,82-2,31 або на 18,9-80,4%. Крім того, ця материнська форма дозволила отримати мінімальні показники енергоємності 1 продукції – 2,11 ГДж, менші за

інші досліджувані лінії на 14,0-59,2%.

**Висновки.** Найвищу питому вагу витрат енергії вирощування гібридного насіння соняшнику займають витрати на використання машин і обладнання, паливно-мастильні матеріали, зрошувальну воду та мінеральні добрива.

Витрати енергії несуттєво змінюються за досліджуваними факторами і коливаються в межах від 36883 до 36927 тис. МДж/га, а показники надходження енергії з урожаєм насіння мали значні коливання, особливо відносно материнських ліній. Коефіцієнт енергетичної ефективності був найвищим у варіанті з лінією Сх-2111 А, ранньому строці сівби (20 квітня), густоті стояння 50-60 тис./га та схемах сівби 6:02 і 10:02. При вирощуванні материнських ліній визначені оптимальні сполучення елементів сортової агротехніки з точки зору підвищення енергетичних показників і зниження енергоємності 1 ц гібридного насіння соняшнику.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Одум Г. Энергетический баланс человека и природы / Г. Одум, Э. Одум. – М. : Мысль, 1978. – 365 с.
2. Свентицкий И. И. Принципы энергосбережения в АПК / И. И. Свентицкий // Естественнаучная методология. – М. : ГНУВИЭСХ, 2001 – С. 47-48.
3. Григор'єв В. І. Водокористування в умовах недостатнього енергопостачання / В. І. Григор'єв // Водне господарство України. – 1997. – № 1. – С. 6-9.
4. Буряков Ю.П. Проблемы возделывания гибридного подсолнечника / Ю.П. Буряков, М.Д. Вронских // Технические культуры. – 1990, №2. – С. 2-6.
5. Гаврилюк М.М. Насінництво й насіннезнавство олійних культур / М.М. Гаврилюк. – К.: Аграрна наука, 2002. – 223 с.
6. Губський Б.В. Аграрний ринок / Б.В. Губський. – К.: Нора-прінт, 1998. – 183 с.
7. Тарарико Ю. О. Розробка ґрунтозахисних ресурсо- та енергозберігаючих систем ведення сільськогосподарського виробництва з використанням комп'ютерного програмного комплексу / Ю. О. Тарарико. – К. : Нора-Друк, 2002. – 122 с.
8. Жученко А. А. Энергетический анализ в сельском хозяйстве / А. А. Жученко, Э. Ф. Казанцев, В. Н. Афанасьев. – Кишинев : Штиинца, 1983. – 82 с.
9. Ушкаренко В. О. Методика оцінки біоенергетичної ефективності технологій виробництва сільськогосподарських культур / В. О. Ушкаренко, П. Н. Лазар, А. І. Остапенко, І. О. Бойко. – Херсон : Колос, 1997. – 21 с.



УДК 633.11:631.53.027

## ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

*Базалій В.В. – д.с.-г.н. професор,  
Домарацький Є.О. – аспірант, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Збільшення кількості і якості продукції рослинництва – головне завдання сільськогосподарського комплексу. Головна стратегічна сільськогосподарська культура України – пшениця м'яка озима, яка займає до 6,5 млн. га посівних площ, що становить понад 40 % загальної площі зернових [1]. У формуванні врожайності цієї культури значна роль належить сорту, при цьому вплив сорту пшениці м'якої озимої може сягати 50 % [2]. Отримання високих урожаїв та якісного зерна залежить від якості посівного матеріалу. Значна роль у вирішенні цього питання належить сучасним біопрепаратам, регуляторам росту, що містять комплекс біологічно-активних речовин, які посилюють обмінні процеси у рослинних організмах, підвищують їхню стійкість до несприятливих погодних умов.

**Стан вивчення проблеми.** Фахівцями в галузі сільського господарства постійно вдосконалюються і розробляються нові агротехнічні заходи для передпосівної обробки насіння біопрепаратами, регуляторами росту з метою поліпшення їх посівних якостей. На продуктивність рослин мають вплив саме ті процеси, які протікають на початку їх розвитку та забезпечують підготовку і перехід до генеративного періоду.

Природні умови не завжди сприятливі для нормального розвитку і росту рослин і ембріональний період, тому значна кількість насіння не має необхідної життєвої активності. Це пояснює необхідність проводити обов'язкову передпосівну підготовку посівного матеріалу, щоб забезпечити високу схожість, як запоруку майбутнього врожаю [3].

У більшості розвинутих країн Світу останнім часом зросла увага до впровадження регуляторів росту і біопрепаратів для обробки насіння рослин. Цьому сприяло створення стимулюючих препаратів нового покоління, які відрізняються більш високою ефективністю та екологічною безпекою [4,5].

Застосування біопрепаратів і регуляторів росту на посівах пшениці м'якої озимої позитивно впливає на ріст рослин, прискорює і стимулює розвиток кореневої системи, підвищує зимостійкість і посухостійкість, стійкість до вилягання, хвороб і шкідників [6,7].

В основу біопрепаратів входять мікроорганізми – гриби або бактерії. Основний принцип дії таких препаратів заснований на антагонізмі організмів, оскільки корисні мікроорганізми попадають на рослину та витісняють шкочинних «співбратів». Обробка насіння зернових культур біопрепаратами дозволяє знезаразити їх від виникнення кореневих гнилей та інших хвороб за рахунок антагоністичної мікрофлори. Приймати рішення про використання біопрепаратів необхідно після фітоекспертизи насіння [8-10].

Дослідження вченими [11, 12] біопрепарату Альбіт виявило, що кожен літр препарату забезпечує одержання додаткового врожаю пшениці озимої в

середньому 6,3 ц/га. За біологічною ефективністю не поступається регуляторам росту та фунгіцидам, підвищує стійкість рослин до посухи, хвороб, прискорює проходження фенологічних фаз від 4 до 6 днів.

За даними наукових досліджень [4, 9], встановлено, що використання допосівної обробки насіння регуляторами росту (Вимпел, Агат) та бактеріальними препаратами (поліміксобактерин, ліазофіт, гаупсин) виживаність рослин пшениці м'якої озимої збільшилась на 10,8-10,9%. Крім цього, спостерігалось формування більш довгого колеоптилю, ранніх сходів і кращий розвиток за умов дефіциту вологи в ґрунті.

На формування врожаю значно впливають умови вирощування насіння. Надзвичайно актуальним при вирощуванні насіння пшениці м'якої озимої є правильний вибір строків сівби, які б давали змогу сформувати здорові, добре розвинуті рослини, здатні витримувати несприятливі умови довкілля протягом вегетації. Це потребує подальшого вдосконалення теоретичних підходів і розробки комплексу практичних заходів [13, 14].

**Вихідний матеріал і методика досліджень.** У наших дослідах вивчалися сорти пшениці м'якої озимої (Дріада1, Вікторія одеська, Селянка, Пошана, Писанка) з числа занесених до Державного реєстру. Площа посівної ділянки становила 40,5м<sup>2</sup>, облікової – 25м<sup>2</sup>, повторність чотирьохкратна. Для забезпечення високої точності дослідів їх розміщували у полях, вирівняних за рельєфом і родючістю, що підтверджується матеріалами ґрунтових і агрохімічних обстежень. Основним методом досліджень був порівняльний польовий дослід. Сівбу проводили у другій декаді вересня. Перед сівбою насіння обробляли біологічними протруйниками триходермін (2 л/т), планриз (2л/т), фітоспорин (2л/т), без обробки (контроль), хімічний протруйник Раксил ультра (0,2л/т). Із зібраного насіння у лабораторних умовах, згідно з ДСТУ 4138-2002 [15], визначали енергію проростання, лабораторну схожість і підраховували кількість рослин після відновлення вегетації.

Експериментальні дані обробляли методом багатofакторного дисперсійного аналізу за Доспеховим Б.А. [16] з використанням пакета прикладних програм «Statistica 6.0».

**Результати досліджень.** Дослідженням встановлено, що обробка насіння хімічним протруйником і бактеріальними препаратами по-різному впливала на формування врожайності різних сортів пшениці м'якої озимої (табл. 1).

У варіанті з інокуляції насіння біологічним протруйником Триходерміном зростали посівні якості, що забезпечило підвищення врожайності практично в усіх досліджуваних сортів, окрім сорту Писанка. Середня врожайність у сортів коливалась у межах 4,56-4,67 т/га, що перевищило контроль (без обробки) на 0,13-0,54 т/га, а хімічний протруйник Раксил ультра на 0,12-0,84 т/га. Вплив інших біологічних препаратів (Планриз, Фітоспорин) був практично на рівні хімічного протруйника, хоча в деяких випадках спостерігалась тенденція покращення посівних якостей насіння і деякою мірою підвищення врожайності.

**Таблиця 1 - Урожайність різних сортів пшениці м'якої озимої залежно від біологічних препаратів (2010-2011рр.), т/га**

Сорт (А)	Біологічні протруйники (В)	Роки (С)		Середня врожайність, т/га
		2010 р.	2011 р.	
Вікторія одеська	Триходермін	4,28	4,95	4,61
	Планриз	4,05	4,82	4,43
	Раксил Ультра	4,01	4,31	4,16
	Без обробки	3,33	4,72	4,02
	Фітоспорин	4,14	4,69	4,41
Пошана	Триходермін	4,56	5,23	4,89
	Планриз	4,01	4,95	4,48
	Раксил Ультра	3,48	4,42	3,95
	Без обробки	4,23	4,83	4,53
	Фітоспорин	3,77	4,67	4,22
Дріада 1	Триходермін	4,33	4,79	4,56
	Планриз	3,81	4,59	4,20
	Раксил Ультра	3,33	4,10	3,71
	Без обробки	4,17	4,24	4,20
	Фітоспорин	4,09	4,68	4,38
Селянка	Триходермін	4,42	4,93	4,67
	Планриз	4,20	4,82	4,51
	Раксил Ультра	4,51	4,41	4,46
	Без обробки	4,56	4,73	4,64
	Фітоспорин	4,55	4,74	4,64
Писанка	Триходермін	3,61	4,92	4,26
	Планриз	4,09	4,76	4,42
	Раксил Ультра	4,46	4,26	4,36
	Без обробки	4,52	4,62	4,57
	Фітоспорин	4,51	4,59	4,55

HP0,5 фактор А=0,59; фактор В = 0,37; фактор С = 0,59

Взаємодія АВ = 0,83; взаємодія АС = 1,31;

взаємодія ВС = 0,83; взаємодія АВС = 1,86

За нашими даними, найбільший вклад у реалізацію врожайності в середньому за роки досліджень вніс фактор - роки досліджень (42,26%), суттєві результати показали і фактор – сортовий склад пшениці м'якої озимої (8,79%), фактор дії біологічних препаратів (9,34%) і взаємодія цих факторів (12,45%) (рис. 1).

Аналіз експериментальних даних, у контрастні за погодними умовами роки досліджень, виявив діаметрально протилежний вплив на реалізацію врожайності пшениці озимої досліджуваних факторів. Так, у помірний за погодними умовами 2010р. реалізація врожайності за рахунок сортового складу склала 33,79%, біологічних протруйників – 5,75%, а у сприятливий за погодними умовами 2011р., відповідно 10,41% і 52,48%.

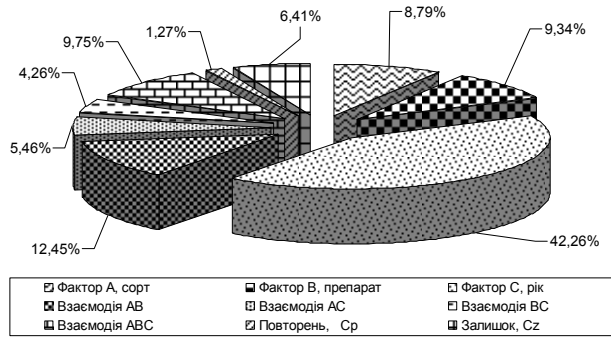


Рисунок 1. Вплив досліджуваних факторів та їх взаємодія на врожайність сортів пшениці м'якої озимої за результатами дисперсійного аналізу (середнє за 2010-2011рр.)

Реалізація врожайності зерна різними сортами пшениці м'якої озимої за різних умов довкілля і під дією біологічних протруйників представлена на рисунку 2.

Як видно, більшість сортів позитивно реагували на препарат Триходермін, хоча необхідно відмітити у деяких сортів різну чутливість до окремих біологічних препаратів. Це характерно для сорту Пошана, який більшою мірою, порівняно з іншими сортами, реагував на різні біологічні протруйники (Планриз, Фітоспорин).

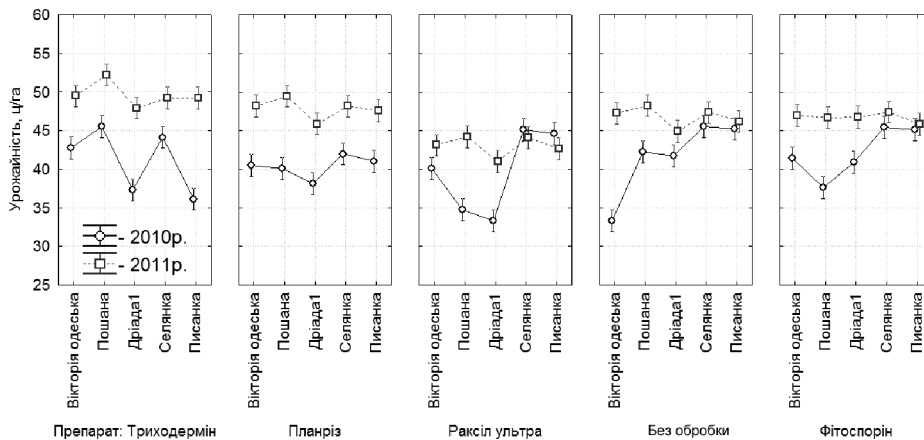


Рисунок 2. Урожайність сортів пшениці м'якої озимої під впливом протруйника і біологічних препаратів за різних погодних умов довкілля

### Висновки та пропозиції.

1. За результатами досліджень встановлено, що застосування в передпосівній обробці насіння пшениці м'якої озимої біопрепарату Триходермін забезпечує у різних сортів вищу енергію проростання, лабораторну і польову схо-

жість та в кінцевому результаті вищу урожайність порівняно з хімічним протруйником Раксил-ультра і контролем (без обробки насіння).

2. Придатність конкретного сорту для певної зони, підзони, де він може забезпечувати максимальну продуктивність з метою здійснення сортової технології вирощування, можливо визначити за його адаптивністю до несприятливих умов довкілля.

3. Приймати рішення про використання біологічних протруйників необхідно після фітоекспертизи насінневого матеріалу.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бараболя О.В. Вплив попередників на урожайність та якість зерна сортів пшениці м'якої озимої / О.В. Бараболя // Зб. наукових праць Уманського національного університету садівництва. – 2001. – В.76. – С. 102-106.
2. Коломієць Л.А. Формування адаптивних ознак міжсортowymi гібридами озимої пшениці (*Triticum Aestivum* L.) / Л.А. Коломієць // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2007. – №6. – С. 26-34.
3. Базалій В.В. Магнітно-імпульсна обробка насіння як метод підвищення врожайності зернових культур / В.В. Базалій, Б.В. Малигін, О.А. Дудяєва // Таврійський науковий вісник. – 2011. – Вип. 76. – С. 3-10.
4. Герман М.М. Поліпшення посівних якостей насіння пшениці м'якої озимої залежно від передпосівної обробки насіння / М.М. Герман // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. - №4. – С. 54-57.
5. Анішин Л. Вплив біостимуляторів на врожай і якість озимої пшениці / Л. Анішин, С. Анішин // Новини захисту рослин. – 1999. – №7-8. – С. 29-30.
6. Пономаренко С.П. Регулятори росту. Екологічні аспекти застосування / С.П. Пономаренко // Захист рослин. – 1999. - №12. – 15 с.
7. Шевченко А.О. Резерв пшеничної ниви. Біостимулятори росту нового покоління / А.О. Шевченко, Л.А. Анішин // Захист рослин. – 1997. - №10. – 21с.
8. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай. – М.- Изд. ВНИИА, 2005. – 302с.
9. Шаповалов И.В. Высшие технологии – аграрному комплексу Украины / И.В. Шаповалов, В.Ф. Бутенко // Сад Украины. – 2004. - №3-4.
10. Литвиненко Р. Рентабельность применения биопрепаратов на зерновых / Р. Литвиненко // Новый аграрный журнал. – 2011. - №3. – С. 28-31.
11. Золотников А.К. Альбит на озимой пшенице / А.К. Золотников, А.И. Дерев, И.И. Бегунов, К.М. Золотников // Земледелие. – 2005. - №3. – С. 31-32.
12. Филин В.И. Эффективность биопрепарата Альбит при возделывании озимой пшеницы в степной зоне / В.И. Филин, А.П. Тибириков // Плодородие. – 2009. - №1 (46). – С. 31-32.
13. Насінництво і насіннезнавство зернових культур / за ред. М.О. Кіндрука. – К.: Аграрна наука, 2003. – 240с.
14. Васильківський С.П. Адаптивні властивості та врожайність сортів пшениці м'якої озимої / С.П. Васильківський, О.В. Семеніхін // Агробіологія. – 2010. – Вип. 4 (80). – С. 97-103.

15. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173с.
16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 335с.

УДК:633.85: 631.53.048 (477.7)

## ВПЛИВ СТРОКІВ ПОСІВУ ТА НОРМИ ВИСІВУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ВОДОСПОЖИВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

*Адамень Ф.Ф.* – д.с.-г.н., академік НААНУ,  
*Лазер П.Н.* – к.с.г.н., професор,  
*Рудік О.Л.* – к.с.г.н., доцент, Херсонський ДАУ  
*Патраков О.І.* – Асканійська ДСДС

**Постановка проблеми.** В Україні олійні культури посідають важливе місце у структурі посівних площ і мають велике значення для економіки сільськогосподарських товаровиробників. В останні роки монополістичне положення соняшнику порушене збільшенням уваги до сої, ріпаку, льону, що є сприятливим з позиції оптимізації структури посівів олійних культур і стабілізації обсягів виробництва олієнасіння. Однак належного поширення такі культури ще не мають, що у першу чергу стосується льону олійного. Увага до льону олійного багато в чому зумовлена саме такими його біологічними особливостями, як посухостійкість, ярий тип розвитку та короткий період вегетації. Тому вивчення питань водоспоживання та формування продуктивності культури мають практичне значення.

**Стан вивчення проблеми.** В останні десять років активно проводяться наукові дослідження із вивчення питань агротехніки вирощування льону олійного в цілому та безпосередньо встановлення оптимальних параметрів формування продуктивного стеблостою рослин. У науковій літературі зустрічається інформація як про сильну, так і про незначну реакцію льону олійного на норму висіву. Це пов'язано із здатністю культури до галушення, ступінь якого визначається як нормою висіву, так і суттєво змінюється від умов його вирощування. Значно впливають на структуру стеблостою і погодні умови періоду посіву та отримання сходів. За вологої весни при поступовому наростанні температур відмічається вища польова схожість і формуються більш щільний стеблостій, тоді як за різкого наростання температур та при затриманні із посівом необхідно коригувати норму висіву культури.

Оптимальна густина рослин льону олійного залежить також від фону мінерального живлення та родючості ґрунту. На думку вчених, максимально допустима густина стояння рослин становить 300-450 шт/м<sup>2</sup>, однак на кращих ґрунтах вона повинна досягати 500 особин/м<sup>2</sup>, тоді як на менш родючих складає 400 рослин/м<sup>2</sup> [1].

В умовах Полісся України олійний льон забезпечує найвищу врожайність насіння за вужькорядного способу посіву [2].

У цій же ґрунтово-кліматичній зоні, за даними досліджень Шваб С.Б., оптимальний стеблостій, що визначав максимальне виживання рослин на період збирання, формувався при висіві 7,5 млн. схожого насіння на гектар. Однак урожайність насіння льону олійного сортів Айсберг, Дебют, Орфей і Південна ніч мало залежить від густоти посіву [3].

На Півдні України рекомендована норма висіву льону олійного, як стверджує О. Масляний, становить 7 млн. схожих насінин на гектар [4]. Однак у ранні строки автор рекомендує знижувати норму до 5 млн. зернин, а в пізніші - доводити до 9 млн. На його думку, це пов'язано з біологією культури, оскільки рослини раннього строку висіву формують урожай за рахунок збільшення коробочок на рослині та кількості насіння в коробочці, тоді як у рослин пізнього висіву ці показники значно нижчі, через що врожай доводиться формувати за рахунок збільшення кількості рослин на одиниці площі.

Неузгодженість думок щодо підходів формування стеблостою посівів льону олійного та невивченість питань водоспоживання культури в умовах Сухого Степу України зумовили необхідність проведення наукових досліджень.

**Завдання та методика досліджень.** Зважаючи на важливість та стан вивчення даної проблеми, нами було поставлено за мету дослідження впливу строків, способів посіву та норм висіву на врожайність та водоспоживання льону олійного. Експериментальна частина проводилася протягом 2010-2011 років у Асканійській ДСДС НААНУ. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий важкосуглинковий слабосолонцюватий, характеризується такими показниками: потужність гумусованого шару 42-51 см, вміст в орному шарі 2,15 % гумусу, 5,0 мг/100 г легкогідролізованого азоту, 2,4 мг/100 г рухомого фосфору та 40 мг на 100 г ґрунту обмінного калію, реакція ґрунтового розчину слабо лужна, ближче до нейтральної, рН-6,8-7.

Вивчали посів нормами висіву із розрахунку 3; 4; 5; 6; 7; 8 млн. схожих насінин/га із міжряддям 15 см; 30 см та 45 см у три строки з інтервалом у десять днів. Ранній строк посіву проводили при досягненні ґрунту стану фізичної стиглості.

Площа облікової ділянки складала 25 м<sup>2</sup>. Агротехніка у досліді, за винятком досліджуваних факторів, типова для умов зони. Посів проводили селекційною сівалкою Клен 3, збирання комбайном Сампо 130.

**Результати досліджень.** За результатами дворічних досліджень найвищу врожайність забезпечує ранній посів льону. (табл. 1). Висів льону олійного при досягненні фізичної стиглості у посівному шарі ґрунту в середньому забезпечував отримання 11,1 ц/га насіння. У середньому затримання посіву на 10 днів супроводжувалося зменшенням урожайності на 0,9 ц/га, а посів у третій термін супроводжувався зменшенням врожайності на 19,8%, де вона складала 8,9 ц/га. Зменшення врожайності культури спостерігається незалежно від способу посіву та норм висіву.

Посів льону олійного з міжряддям 15 см забезпечує, порівнюючи з іншими способами посіву достовірну вищу урожайність. У середньому по досліді збільшення ширини міжряддя від 15 до 30 см супроводжувалося зменшенням урожайності із 11,4 ц/га до 10,1 ц/га, при посіві із міжряддям 45 см урожайність культури складала 8,6 ц/га.

Вплив норми висіву на врожайність льону олійного визначався дією інших факторів – строком посіву та шириною міжряддя. При ранньому терміні посіву з міжряддям 15 см урожайність культури істотно зростає при підвищенні норми висіву до 5 млн.шт/га. За аналогічних умов при посіві у середній і пізній термін вищою була врожайність за норми висіву 6 млн.шт/га. Подальше підвищення норми висіву є недоцільним, оскільки урожайність змінюється несуттєво.

**Таблиця 1 - Урожайність льону олійного залежно від строків посіву та норми висіву, ц/га (середнє за 2010-2011 рр.)**

Спосіб посіву (В)	Норма висіву (С), млн.шт/га	Строк посіву (А)		
		ранній (при фізичній стиглості ґрунту)	середній (через 10 днів)	пізній (через 20 днів)
з міжряддям 15 см	3	10,9	10	9
	4	11,9	10,8	9,7
	5	<b>12,7</b>	11,6	10,5
	6	12,7	<b>12,2</b>	<b>11,1</b>
	7	13	12,2	11,3
	8	12,5	12,1	11,3
з міжряддям 30 см	3	10,4	9,3	7,6
	4	<b>11,4</b>	10,4	8,6
	5	11,6	<b>11,0</b>	<b>9,5</b>
	6	11,7	11,2	9,6
	7	11,2	10,5	9,0
	8	10,5	9,9	8,2
з міжряддям 45 см	3	9,8	8,8	7,0
	4	<b>10,2</b>	<b>9,3</b>	<b>7,7</b>
	5	10,4	9,5	8,0
	6	10,3	9,1	7,8
	7	9,5	8,5	7,1
	8	7,5	6,9	6,5
НІР <sub>05</sub> коливається, ц/га для факторів А та В від 0,28 до 0,36 для фактора С від 0,4 до 0,47 для взаємодії АВС від 1,2 до 1,4				

При збільшенні ширини міжряддя до 30 см та посіві у ранній термін перевищення норми висіву 4 млн.шт/га не супроводжувалося достовірним підвищенням урожайності культури, яка складала 11,4 ц/га. При посіві з інтервалом у 10 та 20 днів математично достовірним є встановлення норми висіву 5 млн.шт/га. Аналогічною була ситуація і при посіві із міжряддям 45 см. У ранній термін прибавка урожаю від перевищення норми висіву 4 млн.шт/га була значно менше НІР 05. Для досягнення найвищої урожайності при посіві у середній та пізній термін норма висіву повинна складати 4 млн.шт/га. різні

Роки досліджень були нетиповими за вологозабезпеченістю щодо середніх багаторічних значень. За період із листопада по березень 2010 року надійшло 268 мм опадів, а у 2011 році - 418 мм, що перевищувало норму і сприяло формуванню глибоких запасів ґрунтової вологи. За період вегетації культури, на фоні значного перевищення середньо- багаторічної температури повітря, опадів також випало більше норми.

Складові сумарного водоспоживання культури приведені при посіві з міжряддям 15 см нормою висіву 5 млн.шт/га (табл. 2).



**Таблиця 2 - Сумарне водоспоживання льону олійного при різних строках посіву та нормах висіву (середнє за 2010-2011 рр.)**

Строк посіву	Сумарне водоспоживання, мм	У тому числі:			
		корисні опади		грунтова волога	
		мм	%	мм	%
Ранній (при фізичній стиглості гру нут)	255,1	97,4	38,2	157,8	61,9
Середній (через 10 днів)	258,0	103,0	39,9	155,0	60,1
Пізній (через 20 днів)	252,8	110,0	43,7	142,8	56,7

Зміна терміну посіву у 2010-2011 роки несуттєво вплинула на сумарне водоспоживання, яке коливалося від 252,8 мм до 258 мм. Головну частку сумарного водоспоживання представляє грунтова волога 142,8-157,8 мм. При більш пізніх термінах посіву частка ґрунтової вологи у сумарному водоспоживанні зменшувалася із 61,9% до 56,7 %, оскільки більше корисних опадів в роки досліджень надходило на посіви льону олійного при висіванні його у третій термін.

**Таблиця 3 - Коефіцієнт водоспоживання льону олійного залежно від строків посіву та норм висіву, м<sup>3</sup>/ц (середнє за 2010-2011 рр.)**

Норма висіву, млн.шт/га	Строк посіву		
	ранній (при фізичній стиглості ґрунту)	середній (через 10 днів)	пізній (через 20 днів)
3	234	258	281
4	214	239	261
5	201	222	241
6	201	211	228
7	202	211	224
8	204	213	224

Розрахунки коефіцієнта водоспоживання представлені при посіві із міжряддям 15 см.(табл. 3). Наведені дані свідчать, що коефіцієнт водоспоживання коливався від 201 м<sup>3</sup>/ц до 281 м<sup>3</sup>/ц. Найбільш економно посіви льону олійного витрачали вологу при досягненні ґрунтом стану фізичної стиглості. Порівнюючи із посівом у середній термін, коефіцієнти водоспоживання були меншими на 4,4-11,7%. Найбільш високим є коефіцієнт водоспоживання при посіві через 20 днів після настання фізичної стиглості ґрунту.

При ранньому терміні посіву найменший коефіцієнт водоспоживання забезпечує посів нормою висіву 5 млн. схожих насінин/га – 201 м<sup>3</sup>/ц, при посіві через десять днів найменшим є цей показник при встановленні норми висіву 6 млн.шт/га. При посіві у третій термін є також доцільною норма висіву 6 млн.шт/га, оскільки при її збільшенні коефіцієнт водоспоживання із значення 228 м<sup>3</sup>/га зменшується лише на 1,8%.

**Перспективи подальших досліджень.** Ураховуючи значні коливання метеорологічних показників та погодних умов, що суттєво відображається на врожайності і водоспоживанні культури, дані дослідження необхідно продовжити.

**Висновки та пропозиції.** Таким чином, в умовах сухого Степу України посів льону олійного необхідно проводити при настанні ґрунтом стану фізич-

ної стиглості. Кращим способом посіву є посів із міжряддям 15 см нормою висіву, встановленою із розрахунку 5 млн.шт/га. При затриманні із терміном посіву норму висіву доцільно підвищити до 6 млн. шт./га. Даний спосіб посіву та норми висіву забезпечують найбільш економне витрачання вологи на формування врожаю насіння.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Шпаар Д. Яровые масличные культуры / Д. Шпаар, Х.Г. Хинапп, В. А. Щербачков, под общ ред В.А. Щербачкова.- Мн.: «ФУ Аинформ», 1999.- 288 с.
2. Дрозд О.М. Продуктивність нових сортів льону-довгунця і льону олійного залежно від способів сівби та системи удобрення : автореф. Дис.. ... канд..с.-г. наук : 06.01.09 /Дрозд Олександр Миколайович. – Київ, 2005.- - 18, [16] с.
3. Шваб С. Б. Продуктивність льону олійного залежно від норм висіву та мінеральних добрив в умовах полісся України : автореф. Дис.. ... канд..с.-г. наук : 06.01.09 / Шваб Сергій Борисович. – Вінниця, 2006. – 18, [15] с.
4. Масляний О. Вирощування олійного льону на півдні України / О. Масляний // Агроном. – К.: Агронадія, 2005. – № 2(8). – С. 78-79.

УДК 633.52

### ВПЛИВ МІКРОДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Адамень Ф.Ф. – д. с.-г. н., професор, академік НААНУ*

*Прошина І.О. – аспірант, Дніпропетровський інститут зернового господарства степової зони НААНУ*

**Постановка проблеми.** Для аграрного сектора економіки України важливим є використання високого експортного потенціалу олійних культур і рослинних жирів. Ця група продуктів найбільш затребувана на світовому ринку. Для національної структури виробництва олійних культур характерним є перевага соняшнику, що займає близько 90 % від об'єму виробництва рослинних жирів, і швидке збільшення частки ріпаку та сої. Погодні умови півдня України в останні роки відрізняються різкими нетиповими періодами посух. Часто з середини квітня і до літа не буває продуктивних опадів, а випадаючі швидко видуваються суховіями. Сума ефективних температур також швидко наростає з більшими середньо-добовими коливанням. У цих екстремальних умовах соняшник формує низьку врожайність, що веде до нестачі сировини для харчової промисловості, зменшення експорту.

Це обумовлює пошук нових посухостійких культур, однією із яких є сафлор красильний – яра рослина короткого дня. Вона маловивчена та малопоширена на території України. Висівається одночасно з ранніми ярими культурами або раніше них і може використовуватися як страхова культура при вимерзанні озимих. Сафлор розвиває глибокопроникаючий стержневий розгалужений корінь, завдяки чому добре переносить тривалу посуху і більш пластичний до

умов навколишнього середовища. Він слабо ушкоджується шкідниками та хворобами, невибагливий до ґрунтових умов та агрофону і може вирощуватися на засолених землях, однак різко знижує урожайність у вологі роки. У сприятливих умовах формує 15-16 ц/га сім'янок, які містять до 35% олії, котра не поступається по своєму складу соняшниковій і має цінні лікарські властивості. Вегетативна маса неколючих сортів і макуха сафлору може використовуватися на корм сільськогосподарських тварин [1-2].

Однак, незважаючи на широке розповсюдження по всьому світу та багату історію в Україні, практично відсутня інформація по технології вирощування сафлору. Доступна інформація не систематизована, одноманітна і суперечлива.

У даний час активні наукові дослідження проводяться в Асканійській ДСДС, Херсонському ДАУ, Інституті олійних культур НААНУ, НВФ «Дріада». Ученими цих установ створені нові, адаптовані до зональних умов сорти, розроблені окремі елементи технології вирощування, хоча вони не охоплюють зони доцільного поширення культури [4].

**Завдання та методика досліджень.** При вивченні цієї проблеми нами вперше в Україні було закладено дослід по вивченню впливу мікродобрив на продуктивність сафлору красильного. Експериментальна частина проводилася протягом 2010-2011 років в Асканійській ДСДС НААНУ. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий важкосуглинковий слабосолонцюватий. Потужність гумусового шару 42-51 см, вміст в орному шарі складає: гумусу 2,15%, лекогідролізованого азоту 5,0 мг/100 г ґрунту, реакція ґрунтового розчину слабколужна, ближче до нейтральної, рН 6,8 – 7,0 [3].

Закладення досліді та проведення досліджень проводилися з згідно з загальноприйнятою методикою польових дослідів.

Схема досліді:

1. Без мікродобрив (контроль);
2. Acseleator – комплексне;
3. EDTA – Mg;
4. Acseleator – Zn;
5. EDTA – Mn;
6. EDTA – Fe;
7. EDTA – Cu;
8. Acseleator – B.

Посів виконували суцільним способом сівалкою «Клен-6» із міжряддям 12,5 см нормою 240 тис. схожого насіння шт. на га при досягненні ґрунтом фізичної стиглості. Попередником у досліді була озима пшениця, зяблевий полицевий обробіток ґрунту виконували на 20-22 см. У передпосівну культувацію вносили ґрунтовий гербіцид Гезагард 500 нормою 3,0 л/га та аміачну селітру нормою  $N_{30}$  по д. р. Площу після посіву коткували для отримання повноцінних і дружних сходів. Позакореневе підживлення проводили ручним оприскувачем «ЄРА» у фазу бутонізації. Збирання проводили поділянковим комбайном «Сампо – 130».

Площа облікової ділянки складала 50 м<sup>2</sup>. Розміщення ділянок у досліді систематичне, повторність – чотирьохкратна.

Математична обробка даних проводилась за методикою дисперсійного аналізу в програмі MSTAT[1].

Погодні умови 2010 року характеризувалися значними коливанням кількості опадів. За осінньо-зимовий період сформувалися великі і глибокі запаси вологи у ґрунті. На фоні значного надходження опадів температурний режим був вище норми. Умови 2011 року також були сприятливими для формування запасів ґрунтової вологи, однак літній період був аномально сухим і спекотним.

**Результати досліджень.** Вивчення дії мікродобрив на насіннєву продуктивність сафлору красильного в Україні проводилися вперше. Умови року були несприятливі для дії мікродобрив через посуху в період їх внесення, котра дещо компенсувалася послідовними опадами в період квітня. Рівень присутності бур'янів не збільшувався через внесення мікродобрив, оскільки посіви сформували щільні густоту стояння, що значно знизило рівень забур'яненості, котра була невисокою до часу збирання культури.

Наші дослідження показують прояв впливу позакореневого підживлення мікродобривами на висоту рослин. Визначення проводили при аналізі структури методом середнього снопа рослин (табл. 1).

**Таблиця 1 - Висота рослини сафлору, см**

Варіант	2010 рік	2011 рік	Середнє
Без мікродобрив	84,0	85,1	84,5
Асселератор-комплекс	89,2	90,5	89,9
EDTA-Mg	86,2	87,3	86,8
Асселератор-Zn	85,0	86,0	85,5
EDTA-Mn	86,6	87,6	87,1
EDTA-Fe	85,8	86,5	86,2
EDTA-Cu	84,6	85,7	85,2
Асселератор-B	85,5	86,2	85,9

У середньому за два роки максимальна висота рослин відмічається на варіанті з внесенням комплексного мікродобрива – 89,9 см. На інших варіантах була отримана менша висота рослин, що, певно, пов'язано з іншими елементами продуктивності сафлору красильного (табл. 2).

**Таблиця 2 - Вплив мікродобрив на елементи продуктивності сафлору красильного**

Варіанти	Маса 1000 шт. насінин, г	Кількість гілочок, шт.	Кількість кошиків, шт.
Без мікродобрив	40,46	5,25	17,1
Асселератор-комп.	42,58	7,75	20,0
EDTA-Mg	41,14	6,55	18,4
Асселератор-Zn	41,86	7,35	19,6
EDTA-Mn	42,14	6,8	18,9
EDTA-Fe	41,60	6,65	18,6
EDTA-Cu	41,64	6,35	18,1
Асселератор-B	41,87	6,95	19,2

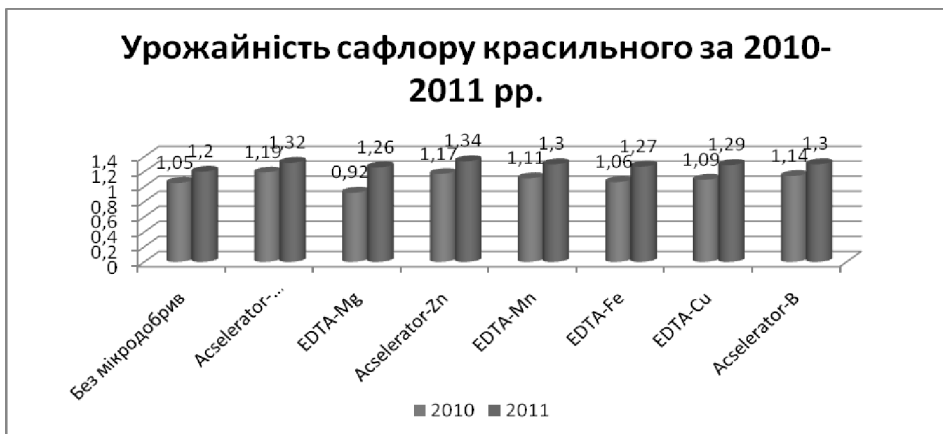
Нами відмічено зв'язок між висотою рослин та елементами продуктивності. На варіанті з внесенням комплексного мікродобрива, де була найбільшою висотою рослин (89,9 см) відмічається найбільша маса 1000 шт. (42,58 г), кіль-

кість гілочок (7,75 шт.) та кошиків (20 шт.). Це можна пояснити спільною дією макро- і мікроелементів, які поліпшують живильний баланс рослини і формують більшу врожайність (табл. 3).

**Таблиця 3 - Вплив мікродобрив на продуктивність сафлору красильного**

№н/п	Варіанти	Урожайність, т/га			Прибавка, т/га
		2010	2011	середнє	
1	Без мікродобрив	1,05	1,20	1,12	-
2	Accelelator-комплекс.	1,19	1,32	1,25	0,13
3	EDTA-Mg	0,92	1,26	1,09	-0,03
4	Accelelator-Zn	1,17	1,34	1,25	0,13
5	EDTA-Mn	1,11	1,30	1,20	0,08
6	EDTA-Fe	1,06	1,27	1,16	0,04
7	EDTA-Cu	1,09	1,29	1,19	0,07
8	Accelelator-B	1,14	1,30	1,22	0,10
НІР <sub>05</sub>		0,06	0,082	X	X

Позитивний ефект від застосування мікродобрив проявився на всіх варіантах внесення препаратів. У 2010 році рослини були пригнічені дією мікродобрива EDTA-Mg, що різко знизило врожайність сафлору. У середньому найбільший урожай отримали при внесенні Akcelelator - комплекс та Akcelelator – Zn на рівні 1,25 т/га. Математичної істотної різниці між цими варіантами не виявлено. Достовірно меншу врожайність отримали на варіантах із внесенням EDTA - Mn і Akcelelator - B 1,2 – 1,22 т/га. Урожайність на варіантах EDTA - Fe і EDTA - Cu була на рівні з контролем.



За дворічними даними наших досліджень найбільша врожайність була отримана на варіантах із внесенням комплексного мікродобрива, що містить макро- ((N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) та мікроелементи (Mg, S, Fe, Mn і ін.) – 1,25 т/га. Це погоджується з законом землеробства «Мінімуму оптимуму та максимуму» – найбільший урожай можна мати тільки при оптимальному рівні кожного фактора. Висока врожайність на варіанті внесення Akcelelator – Zn та Accelelator-B обумовлена нестачею доступних форм цих елементів у ґрунті, які рослини не можуть засвоювати через підвищену лужність ґрунтового розчину.

**Висновки.** 1. Для кращого розвитку рослин та отримання вищого врожаю сафлору красильного необхідно вносити мікродобрива на початку інтенсивного росту рослин у фазу стеблуння.

2. Вища продуктивність досягається за сукупної дії при поєднанні у препараті макро та мікроелементів.

3. В умовах лужності ґрунтового розчину для отримання більш високого врожаю необхідно вносити мікродобрива, що містять цинк та бор.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гаврилук М.М., Олійні культури в Україні: Навч. посіб./За ред. В. Н. Салатенка – 2-е вид., переробл. і допов. / Гаврилук М.М., Салатенко В.Н., Чехов А.В., Федорчук М.І. – К.:Основа,2008. - 420 с.
2. Минкевич И.А. Растениеводство (умеренной, субтропической и тропической зон) изд. второе, перераб. и доп./ И.А. Минкевич / М.: «Вища школа», 1968. – 480 с.
3. Технический отчет о корректировке материалов крупномасштабного обследования почв совхоза «Асканийский» Каховского р-н Херсонской обл. Книга 1. Пояснительная записка. - Херсон,1992 г.
4. Вирощування сафлору красильного на Півдні України : практичні рекомендації / [Ушкаренко В.О.] під ред. П.Н. Лазера. – Херсон. : «ЛТ-Офіс», 2012. – 28 с.
5. Тома С.И., Микроудобрения и урожай подсолнечника / С.И. Тома, В.Д. Кравчук Кишинев: «Штиинца», 1981.- с. 47.
6. Звіт про науково дослідну роботу «Розробити технології вирощування сафлору красильного для умов Сухого Степу.» 11.05. відповідно до НТП НА-АНУ на 2008-2010 рр. №11 «Олійні культури». Асканійська державна сільськогосподарська дослідна станція.

УДК 631.4:626.81./84(255)

### ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГО-АГРОМЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ ЗЕМЕЛЬ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

*Балюк С.А.* – д.с.-г.н., професор, академік НААН,

*Ладних В.Я.* – к.с.-г.н., с.н.с., ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» НААН,

*Морозов О.В.* – к.с.-г.н., Херсонський державний обласний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючість»,

*Козленко Є.В.* – начальник відділу водокористування, Управління каналів Інгулецької зрошувальної системи

**Постановка проблеми.** Загальне реформування економіки та земельна реформа з розпаюванням і роздробленням полів сівозмін зрошуваних земель, особливо великих зрошувальних масивів із використанням високопродуктив-

них, але дорогих широкозахватних дощувальних машин, проведена у 1995-2000 роках, привели до кризи зрошення в Україні. На сьогоднішній день спостерігається кризовий стан зрошуваних земель України, падіння їх потенційної та ефективної родючості, погіршення ґрунтово-меліоративного стану. За останні 20 років площі зрошуваних земель скоротилися від 2,5 млн. га у 1990 році до 2,2 млн. га на сьогоднішній день при цьому в останні роки щорічно фактично зрошується 0,5-0,7 млн. га, погіршилися технології зрошення, загальна культура зрошуваного землеробства [3].

Особливо негативні явища проявилися у зонах великих державних зрошувальних систем півдня України. Це найдавніші зрошувальні системи 1950-1960 років – Інгулецька, Краснознам'янська системи, нові системи 1970-90 рр. – у зоні Каховського каналу, у зоні комплексу систем Дунай-Дніпро (Дунай-Дністровська та інші) [3].

Інгулецька зрошувальна система (ІЗС) є унікальною у світовій меліоративній практиці по технології забезпечення водоподачі на масив. Джерелом зрошення ІЗС є річка Інгулець та Дніпро. Русло р. Інгулець (протяжністю 83 км від гирла до створу ГНС) у вегетаційний період працює за принципом «анти-річки». Унаслідок чого мінералізована вода р. Інгулець при роботі насосів ГНС розміщується з дніпровською та набуває допустимої якості в магістральному каналі (МК). Для забезпечення якості води на початку вегетаційного періоду щорічно здійснюється промивка русла р. Інгулець обсягом 60-70 млн.м<sup>3</sup> водою з Карачунівського водосховища, яке поповнюється з каналу Дніпро – Інгулець [1,2,4].

Основною еколого-меліоративною проблемою Інгулецької зрошувальної системи є погіршення якості поливної води, що проявляється у підвищенні її мінералізації та несприятливому хімічному складі. Якість води в Інгулецькому магістральному каналі формувалася в період 1957-2009 рр. шляхом змішування води р.Інгулець та р.Дніпро. Вода Інгульця високомінералізована внаслідок забруднення її промисловими підприємствами Кривбасу. Унаслідок тривалого зрошення водою незадовільної якості на Інгулецькому зрошуваному масиві відбувається погіршення еколого-меліоративного стану зрошуваних земель, процеси підтоплення, вторинного засолення та осолонцювання і деградації ґрунтів.

**Завдання і методика досліджень.** Мета – дати оцінку сучасного ЕАМС стану земель Інгулецького зрошуваного масиву і розробити заходи щодо його покращення.

Завдання досліджень: надати комплексну оцінку ЕАМС стану земель, характеристики сучасного стану ґрунтів; розробити еколого-агромеліоративні заходи щодо покращення якості поливної води і ґрунтів.

Польові багаторічні виробничі дослідження на стаціонарах у типових ґрунтово-гідрогеологічних, ландшафтних і водогосподарських умовах Інгулецького масиву. Дослідження ЕАМС і ґрунтів проведено відповідно до ВБН 33-5.5-01-97. Основні показники ЕАМС земель і родючості ґрунтів (гумус, N,P,K, засоленість та ін.), еколого-меліоративного стану земель (РГВ, мінералізація та хімічний склад ГВ, засоленість ґрунтів і ґрунтоутворних порід та ін.), екологічні показники (вміст цинку, міді, заліза, нітратів, пестицидів та ін.) визначалися відповідно до загальноприйнятих методів і методик (Е.В. Аринушкіна, 1970;

Н.І. Базилевич, Є.І. Панкова, 1968; Г.В. Новікова, 1976; С.А. Балюк та ін., 2008, 2009).

**Результати досліджень.** В останні роки, у зв'язку зі скороченням площ фактичного зрошення у декілька разів (від 85,6 тис.га державних систем і малого зрошення до 20-30 тис.га фактичного зрошення), спостерігався процес розсолонення вилучених зі зрошення земель і часткового їх розсолонцювання. У межах Миколаївської та Херсонської областей від 75,9 тис.га обстежених земель незасоленими виявились 66,5 тис.га, несолонцюватими – 23,3 тис.га, слабкозасоленими – 8,5 тис.га, слабкосолонцюватими – 44,2 тис.га, середньосолонцюватими – 7,9 тис.га, сильносолонцюватими – 0,5 тис.га ґрунтів. Таким чином, засолення значно зменшилося при вилученні земель зі зрошення, солонцюватість теж зменшилася, але меншою мірою [3].

Засолені і осолонцювані ґрунти розповсюджені переважно на землях із глибиною підґрунтових вод <3 м від поверхні землі. Дослідження у 2008-2010 роках у межах трьох ключових господарств зони каналу (КСП «Куйбишівське» Куйбишівської сільради, ПОСП «Веселий кут» Кобзарцівської сільради Снігурівського району Миколаївської області і СК «Радземля» Радянської сільради Білозерського району Херсонської області) показали, що загальний вміст і вміст токсичних водорозчинних солей, що акумулюються переважно на глибині 75-100 см, у межах 0,05-0,17 % загальних та 0,03-0,10 % токсичних солей і тільки за неглибокого (<3 м) залягання підґрунтових мінералізованих вод. Менші значення вмісту солей спостерігаються в богарних і вилучених зі зрошення ґрунтах, більші значення вмісту (0,02-0,05 % маси ґрунту) – у фактично зрошуваних ґрунтах [3].

У 1960-90 роках на Інгулецькій ЗС зрошувалося понад 60 тис. гектарів землі. До початку зрошення на більшій території ґрунтові води в товщі четвертинних відкладів на водороздільному плато практично були відсутні і лише в окремі, сильновологі, роки формувалась "верховодка", яка через деякий час зникала. Більш стабільний водоносний горизонт був у подових западинах і улоговинах стоку, де рівень підґрунтових вод носив яскраво виражений сезонний характер з амплітудою коливань 3-5 м на рік. Під впливом зрошення на більшій території формувались ґрунтові води, режим яких визначається співвідношенням прибуткових складових балансу (інфільтрація від поливів та опадів, фільтрація з каналів, витрати із водорозбірної арматури і т.і.), а також видаткових (сумарне випаровування і відтік) [1, 3].

За даними Каховської ГГМЕ і Снігурівської ГГМП, у 2008-2010 роках розподіл площ фонду зрошуваних земель у зоні Інгулецького каналу характеризуються такими рівнями. Із загальної площі обстеження 85587 га земель у Миколаївській і Херсонській області, у тому числі 22141 га малого зрошення, 17898 га земель мали рівень підґрунтових вод ближче 3 м від поверхні, що загрожувало підтопленню, засоленню і осолонцюванню земель і вимагало застосування штучного інженерного дренажу і комплексу відповідних агромережливих і агротехнічних заходів. У розрізі окремих сільрад вказані площі, з глибиною підґрунтових вод < 3 м, які потребують першочергового застосування заходів відновлення інженерного дренажу та інших заходів.

Хімічний склад підґрунтових вод різноманітний: від гідрокарбонатно-кальцієвого (з мінералізацією до 1 г/дм<sup>3</sup>), поширеного в центральних частинах



великих подових западин, до сульфатно-натрієвого на водороздільному плато (з мінералізацією до  $5 \text{ г/дм}^3$ ) і хлоридно-магнієво-натрієвого (з мінералізацією до  $2 \text{ г/дм}^3$ ) упродовж каналів периферійної частини подових западин [3].

За цими показниками ЕАМС земель відноситься до класів переважно доброго і задовільного, лише частково – до незадовільного.

Іригаційна, або сумісна із природною солонцюватість у темно-каштанових ґрунтах Херсонської області слабкого і менше середнього ступеня, спостерігалася переважно у шарі ґрунту 0-25 см тільки зрошуваних і вилучених зі зрошення ґрунтах і була обумовлена значною мірою вмістом поглиненого калію, яким природно збагачені темно-каштанові ґрунти, при зрошенні калій додається внаслідок гідролізу алюмосилікатів ґрунту, можливо, і при внесенні калійних добрив.

Відсутність хімічної солонцюватості у багатьох природно незрошуваних, а тільки зрошуваних і вилучених зі зрошення чорноземах Миколаївської області в останні 10-15 років обумовлена припиненням зрошення чи зниженням його інтенсивності. Проте, у цих ґрунтах залишаються агрофізичні ознаки солонцюватості, що погіршують структуру ґрунту. Більшість площ земель зони Інгулецького каналу за показниками еколого-агромеліоративного стану (ЕАМС) земель, засолення і осолонцювання ґрунтів відносяться до задовільного і доброго класу, і лише незначна площа – до незадовільного [1, 3].

Визначення у ґрунтах цих господарств рухомої форми 9-и важких металів (Zn, Mn, Cu, Fe, Ni, Co, Pb, Cd, Cr) показало, що верхні шари ґрунту 0-25 см і 25-50 см незабруднені (показник сумарного забруднення ґрунту  $Z_c < 16$ ), проте шар 50-100 см усіх ґрунтів (незрошуваних, зрошуваних і вилучених зі зрошення) акумулював деякі метали (Cd, Ni, Co, Cr, Fe) до рівня умовно придатного  $Z_c$  (16-32), що дає можливість транслокації їх у сільськогосподарські рослини. За показниками забруднення ґрунту важкими металами ЕАМС земель можна вважати задовільним, згідно діагностичних показників [3].

Вміст загального гумусу в орному шарі всіх ґрунтів зони Інгулецького каналу коливається в межах 1,4-2,9 % (за винятком Федорівської сільради Білозерського району, де середньозважений вміст гумусу становить 3,4 %), що за ґрунтовою класифікацією відповідає слабкому ступеню гумусованості, а за агрохімічною класифікацією забезпечення низького і середнього ступеня. Дослідження у ґрунтах ключових господарств показали, що для постійно зрошуваних ґрунтів простежується тенденція підвищеного вмісту (2,0-3,4 %) порівняно із вилученим зі зрошення і незрошуваними ґрунтами. Це пов'язано із переважно більш високим агрофоном зрошуваних ґрунтів. У підорних гумусованих шарах вміст гумусу знижується до 0,9-1,6 % з тенденцією більшого пониження у незрошуваних і вилучених зі зрошення ґрунтах. Залежності вмісту гумусу від рівня підґрунтових вод не виявлено.

Аналогічно гумусу, вміст легкогідролізованого азоту у ґрунтах зони Інгулецького магістрального каналу коливався в межах середнього і низького ступеня забезпеченості, переважно у прямій залежності від вмісту гумусу і рівня агротехнічного фону (зрошення і системи сівозмін, системи удобрення і хімічної меліорації). Забезпеченість рухомою формою фосфору і калію більш висока, ніж азотом, переважно підвищена і висока, іноді середня і дуже висока.

Більш забезпечені фосфором і калієм темно-каштанові ґрунти Херсонсь-

кої області, які природно мають більш високий вміст валових форм цих елементів, особливо калію. Проте прямої залежності вмісту фосфору і калію тільки від зрошення, без добрив, не спостерігається. При внесенні протягом багатьох років мінеральних форм фосфору при зрошенні вміст його рухомої форми у темно-каштанових ґрунтах підвищується, про що свідчать результати польових дослідів Інституту зрошуваного землеробства НААН.

Таким чином, за агрохімічними показниками ЕАМС земель незадовільний при дуже низькому вмісту гумусу (<1,5 %) і гідролізованого азоту (<10 мг/кг ґрунту); підвищений і високий вміст фосфору і калію відповідає доброму ЕАМС земель, середній – задовільному. Проте незадовільний стан ЕАМС земель за гумусом і азотом зобов'язаний не зрошенню, а природному й агротехнічному фону удобрення.

Для Інгулецької зрошувальної системи дослідженнями встановлено, що найбільш незадовільними показниками еколого-агромеліоративного стану ґрунтів є такі: якість зрошувальної води переважно II-го класу (обмежено придатна) за агрономічними критеріями – небезпекою іригаційного засолення, осолонцювання, підлуження. Це потребує відповідних заходів поліпшення якості води, хімічної меліорації ґрунту, спеціальних агротехнічних прийомів. За вмістом важких металів ці води оцінюються як придатні, тому що він на рівні фонового в природних джерелах і нижче ГДК; рівень залягання і мінералізація підґрунтових вод. На загальній площі зрошуваних, тимчасово і постійно вилучених зі зрошення земель Інгулецької ЗС і прилеглих незрошуваних, всього 85,6 тис.га, рівень мінералізованих підґрунтових вод ближче 3 м від поверхні займає площу 16,3 тис. га. Це потребує заходів щодо ремонту існуючих систем інженерного дренажу або побудови нових; іригаційне засолення і осолонцювання земель. Іригаційне засолення, переважно слабого ступеня, притаманне переважно для шару ґрунту 50-100 см на площах з заляганням підґрунтових мінералізованих вод ближче критичних глибин (< 2-3,0 м від поверхні), це у межах зони Інгулецького каналу площа ~ 9,3 тис. га. У зв'язку з суттєвим скороченням площ фактично зрошуваних земель за останні 20 років, засолення верхніх шарів ґрунту при поливі мінералізованими водами проявляється обмежено. Проте осолонцювання слабого і середнього ступеня шарів 0-25 і 25-50 см ґрунту, на фоні майже повного припинення хімічної меліорації, розповсюджено на приблизно 80 % площ земель зони Інгулецького каналу (разом із природною солонцюватістю темно-каштанових ґрунтів Херсонської області), тобто на площі 52,6 тис.га; не виявлено статистично негативного впливу зрошення на гумусний стан і вміст поживних речовин, тому що на ці показники більше впливає не зрошувальна вода, а рівень агрофону; погіршення при зрошенні агрофізичних властивостей ґрунту (структурно-агрегатного стану, щільності складення, водопроникності тощо) залежить від ступеня осолонцювання ґрунту і може нівелюватися агрономічними заходами; встановлено, що зрошувальні і дренажні води не забруднені токсичними важкими металами, проте шари ґрунтів 50-100 см зрошуваних, вилучених зі зрошення і богарних ґрунтів акумулюють деякі метали (Cd, Ni, Co, Cr, Fe), що дає можливість транслокації їх в сільськогосподарські рослини. Вірогідним джерелом відзначеного забруднення продукції окремих культур (зерна сояшнику, кукурудзи, пшениці, ячменю) є атмосферні газоподібні і рідкі опади та викиди тра-

нспорту і сільськогосподарських машин [3].

При суміщенні картограм рівнів підґрунтових вод, засолення, осолонцювання ґрунтів, вмісту гумусу і рухомих форм NPK одержано синтетичну картограму ЕАМС земель зони Інгулецького канал. Вона свідчить, що землі із добрим станом відсутні, переважає задовільний стан (52,5 тис. га, що становить близько 80 % зони) і 20 % площі (13,5 тис.га) незадовільного стану за показниками рівня підґрунтових вод, ступеня засолення і солонцюватості ґрунтів, вмісту гумусу й азоту [3].

Якість рослинної продукції. При обстеженні земель ключових господарств зони зрошення у 2008-2010 роках були виконані аналізи вмісту важких металів у продукції сільськогосподарських культур. У ґрунтах окремих полів сівозмін ПОСП «Веселий Кут» у зерні пшениці виявився дещо вище санітарного ГДК вміст свинцю, хрому, заліза; у зерні соняшнику – вміст хрому, міді, нікелю, кадмію, заліза. Це було притаманно як зрошуваним, так і незрошуваним ґрунтам, що пов'язано як із підвищеним вмістом окремих металів у нижніх шарах ґрунту, так і з атмосферним забрудненням. У цілому, за якістю рослинної продукції ЕАМС земель переважно у категорії доброго і задовільного стану.

**Висновки.** 1. Основними шляхами покращення ЕАМС земель ІЗС є покращення якості зрошувальної води (забезпечення стабільних іригаційних показників якості поливної води), дотримання науково-обґрунтованих систем землеробства, в першу чергу насичення сівозмін багаторічними травами – до 20-30 %, а також хімічні меліорації ґрунтів для зниження небезпеки їх осолонцювання).

2. У водогосподарських і економічних умовах експлуатації Інгулецької зрошувальної системи, які склалися на даний час, оптимальним варіантом покращення якості води в Інгулецькому магістральному каналі є забезпечення стабільної задовільної якості води II класу (за ДСТУ 2730-94) у джерелі зрошення – р. Інгулець упродовж усього вегетаційного періоду шляхом здійснення постійних попусків води задовільної якості з Карачунівського водосховища в період з 15 квітня по 15 серпня (не менше 120 діб) витратами не менш ніж 12 м<sup>3</sup>/с з відповідним корегуванням залежно від погодних умов року.

3. Рекомендуються для впровадження у сільськогосподарське виробництво комплексні організаційні, інженерно-меліоративні, агро-меліоративні й агротехнічні заходи: у розрізі вдосконалення і продовження земельної реформи провести об'єднання дрібних землевласників у колективні господарства із застосуванням нової поливної техніки; удосконалення служб моніторингу стану зрошуваних і прилеглих незрошуваних земель на основі впровадження єдиної системи еколого-агро-меліоративного моніторингу (під еколого-агро-меліоративним моніторингом розуміється підсистема моніторингу меліорованих земель, яка охоплює спостереженнями ті компоненти природно-агро-меліоративних геосистем, що характеризують еколого-агро-меліоративний стан земель, їхню стійкість, стан забруднення ґрунтів, підґрунтових і зрошувальних вод, ґрунтово-гідрогеологічні і ґрунтоутворні процеси, урожайність сільськогосподарських культур і якість продукції, аналіз і узагальнення даних моніторингових досліджень, розробку і контроль реалізації сценаріїв і рекомендацій щодо збереження стійкості, охорони і підвищення родючості зрошува-

них ґрунтів); системи штучного горизонтального дренажу реконструювати для забезпечення рівнів підґрунтових вод глибше встановлених критичних.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Землі Інгулецької зрошувальної системи: стан та ефективне використання: За наук. ред.: В.О.Ушкаренко, Р.А.Вожегової. – К.: Аграр. наука, 2010. – 352 с.
2. Морозов В.В., Козленко Є.В., Морозов О.В. Шляхи покращення якості поливної води і підвищення родючості ґрунтів Інгулецької зрошувальної системи. Зрошуване землеробство: Збірник наукових праць. Херсон: Грінв Д.С., 2011. – Вип. 55. – С. 30-38.
3. Рекомендації щодо раціонального використання земель Інгулецької зрошувальної системи. ННЦ “Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського” НААН. – Харків, 2012.
4. Морозов В.В., Братченко О.М., Козленко Є.В. Формування якості поливної води Інгулецької зрошувальної системи: стан, проблеми, перспективи. Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Вип. 73. – Херсон: Айлант. 2010. – С.131-143.

УДК 633.521:631.8 (477.72)

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ТЕМНО-КАШТАНОВОМУ ҐРУНТІ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

*Біднина І.О. – н.с., Інститут зрошуваного  
землеробства НААНУ*

**Постановка проблеми.** У посушливих умовах Степу України, де лімітуючим фактором є волога, актуальним постає питання вирощування таких посухостійких культур, які в даній зоні забезпечували б сталий прибуток, були добрим попередником під озиму пшеницю та не виснажували ґрунт. Такою культурою є льон олійний, з якого отримують цінну технічну та харчову олію, а також якісне волокно [1]. Він є перспективною та високорентабельною культурою, яка динамічно поширюється на півдні України, проте продуктивність її в цій зоні знаходиться ще на досить низькому рівні. Для одержання високих урожаїв будь-якої сільськогосподарської культури необхідно створити оптимальні умови для росту й розвитку рослин. Серед основних елементів технології вирощування, які спроможні регулювати ці умови, важливе значення відіграють добрива. Льон досить вимогливий до поживного режиму ґрунту. За різними даними, під нього рекомендують вносити мінеральні добрива в дозі  $N_{30-45}P_{60}K_{40}$  [2], інші –  $N_{60}P_{40}K_{60}$  [3] та  $N_{60-90}P_{60-90}K_{60}$  [4], однак вони є середньорекомендованими і не враховують тип ґрунтів, вміст у них елементів живлення та зону вирощування культури, тому перед нами постало питання вивчення впливу різних фонів мінерального живлення на продуктивність льону

олійного саме в посушливих умовах півдня України на темно-каштановому ґрунті.

**Мета досліджень.** Метою досліджень було визначення впливу різних доз мінеральних добрив на формування врожаю льону олійного та його якості.

Для вирішення даного питання в Інституті зрошувального землеробства НААН протягом 2006-2008 років у неполивних умовах проводилися дослідження. Ґрунт дослідних ділянок темно-каштановий середньосуглинковий. Мінеральні добрива вносили врозкид вручну під основний обробіток ґрунту. Розрахункову дозу мінеральних добрив визначали за методом оптимальних параметрів, розроблених ученими ІЗЗ НААН [5]. У середньому за 2006-2008 рр. вона становила  $N_{105}P_{10}K_{20}$ . Агротехніка вирощування льону була загальноприйнятною для зони Степу України.

Закладання та проведення дослідів, відбір ґрунтових, рослинних зразків та насіння проводили згідно з загальноприйнятими методиками. Результати досліджень обраховували методом дисперсійного аналізу за допомогою прикладних комп'ютерних програм MS Excel і Agrostat.

**Результати досліджень.** Урожай з одиниці площі посіву представляє собою суму індивідуальної продуктивності культури. Головними її елементами для льону є такі показники, як кількість коробочок на рослині, кількість насіння в одній коробочці та маса 1000 насінин (рис. 1).

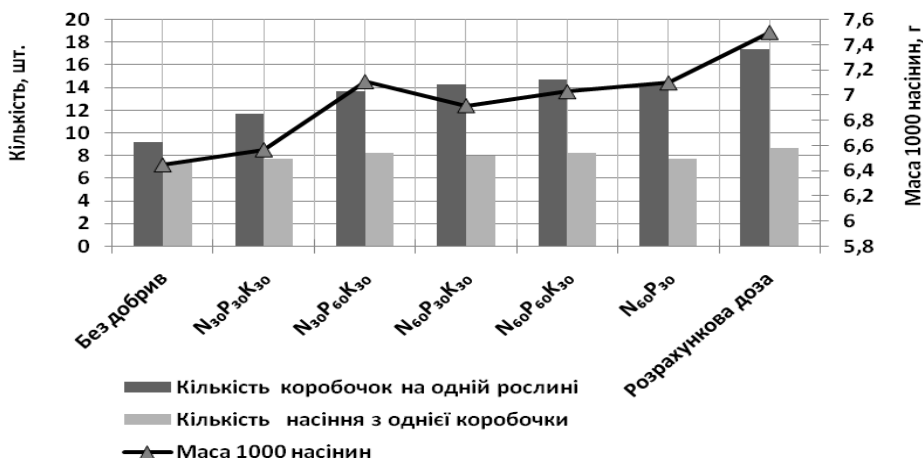


Рисунок 1. Вплив фонових мінеральних добрив на індивідуальну продуктивність льону олійного (середнє за 2006-2008 рр.)

Максимальна кількість коробочок на одній рослині льону в середньому за роки досліджень була одержана на фоні застосування розрахункової дози добрив і становила 17,4 шт., збільшення цього показника відносно контролю склало 89,1%, тоді як на інших фонах удобрення цей приріст коливався в межах 27,2-59,8%. Під дією добрив збільшувалась і кількість насінин в одній коробочці льону, порівняно з неудобреним варіантом, на 4,1-17,6%. Найбільшим цей показник був на фоні внесення розрахункової дози добрив – 8,7 шт./короб.

Застосування мінеральних добрив суттєво позначилось і на масі 1000 насінин, при цьому приріст відносно неудобреного контролю коливався в межах 1,9-16,3%. Максимальним цей показник був також на фоні внесення розрахункової дози добрив – 7,50 г.

Покращення живлення рослин за рахунок удобрення сприяло формуванню високих урожаїв насіння льону олійного (табл. 1).

Так, у середньому за роки досліджень при внесенні  $N_{30}$  на фосфорно-калійних фонах урожайність суттєво підвищилась відносно неудобреного контролю на 13,1-29,9%, збільшення на фоні  $N_{30}$  доз як фосфорного, так і калійного добрив незначно вплинуло на цей показник, тоді як зі збільшенням дози азотного добрива до  $N_{60}$  – приріст коливався в межах 36,4-39,2%. Максимальну урожайність насіння було одержано на фоні застосування розрахункової дози – 1,67 т/га, яка збільшила цей показник відносно неудобреного варіанта на 56,1%.

За результатами кореляційного аналізу встановлено істотний взаємозв'язок між урожаєм насіння льону та рівнями живлення.

**Таблиця 1 - Вплив доз мінеральних добрив на продуктивність льону олійного (середнє за 2006-2008 рр.)**

Варіант	Урожайність, т/га		Збір, т/га		
	насіння	соломи	волокна	олії	протеїну
Без добрив (контроль)	1,07	2,43	0,48	0,42	0,21
$N_{30}P_{30}K_{30}$	1,21	2,62	0,57	0,48	0,25
$N_{30}P_{60}K_{30}$	1,39	3,22	0,70	0,56	0,29
$N_{60}P_{30}K_{30}$	1,46	3,06	0,62	0,58	0,32
$N_{60}P_{60}K_{30}$	1,49	3,39	0,74	0,59	0,33
$N_{60}P_{30}$	1,36	3,04	0,60	0,54	0,29
Розрахункова доза	1,67	3,64	0,79	0,66	0,37
$HP_{05}$ , т/га	0,07	0,08	0,13	0,03	0,02

Найтиснішим він виявився при застосуванні азотних добрив ( $r=0,94$ ), а при внесенні фосфорних і калійних добрив – сила зв'язку була дещо нижчою ( $r$  відповідно становили 0,71 і 0,80).

Оскільки льон олійний є не лише олійною, а ще й технічною культурою, не менш важливими є дані врожаю соломи та загального виходу волокна з його стебел. Урожайність соломи льону також значно зростала при удобренні. Так, на фоні внесення  $N_{30}P_{60}K_{30}$  у середньому за роки досліджень вона підвищилась, порівняно з неудобреним варіантом, на 32,5, а при подвоєнні дози азотного добрива ( $N_{60}P_{60}K_{30}$ ) – на 39,5%. Найбільший її приріст було одержано при застосуванні розрахункової дози добрив – 1,21 т/га, що на 49,8% більше за контроль.

Аналогічно змінювався і збір волокна льону олійного з одного гектара. Максимальний його приріст також відмічено на фоні застосування розрахункової дози – 0,79 т/га, що було більшим за неудобрений контроль на 64,6%, тоді як на інших фонах живлення він коливався в межах 0,57-0,74т/га.

Разом з тим, застосування мінеральних добрив підвищило збір олії з одиниці площі. Найбільшим він був на фоні внесення розрахункової дози – 0,66 т/га, що на 57,1% перевищило контроль, тоді як на інших фонах приріст складав

14,0-43,9%. Збір сирого протеїну був найвищим також на вказаному фоні й склав 0,37 т/га, що перевищило контроль на 76,2%.

При вирощуванні льону олійного окупність одиниці діючої речовини мінеральних добрив приростами врожаю була максимальною при внесенні розрахункової дози і становила для насіння 4,6 кг, тоді як на інших фонах лише 1,5-3,2 кг, соломи – 9,6, а в інших варіантах 2,0-6,7 кг і волокна – 2,4 при 1,0-1,8 кг за інших доз добрив.

Розрахунок економічної ефективності використання різного фону живлення під льон олійний показав, що серед досліджуваних варіантів максимальну ефективність вирощування забезпечило застосування розрахункової дози, прибуток при цьому становив 1701 грн/га, що на 60,6% перевищило неудобренний варіант і на 33,3% – варіант з внесенням  $N_{60}P_{60}K_{30}$  (табл. 2).

**Таблиця 2 - Економіко-енергетична ефективність вирощування льону олійного за різних доз добрив (середнє за 2006-2008 рр.)**

Варіант	Умовно чистий прибуток, грн/га	Собівартість насіння, грн/т	Прихід енергії, ГДж/га	Приріст енергії, ГДж/га	Енергетичний коефіцієнт
Без добрив	1059	810,3	22,0	12,4	2,29
$N_{30}P_{30}K_{30}$	1017	959,5	24,9	12,0	1,93
$N_{30}P_{60}K_{30}$	1195	940,3	28,5	15,2	2,14
$N_{60}P_{30}K_{30}$	1364	865,8	29,9	14,4	1,94
$N_{60}P_{60}K_{30}$	1276	943,6	30,7	14,8	1,93
$N_{60}P_{30}$	1231	894,9	28,0	12,7	1,83
Розрахункова доза	1701	781,4	34,4	15,3	1,84

Також за цієї дози мінерального добрива одержана продукція найнижчої собівартості – 781,4 грн/т. Разом з тим, на фоні внесення добрив збільшувався прихід енергії з урожаем на 13,2-55,9% та її приріст на 2,4-23,4%, а максимуму ці показники досягли на фоні застосування розрахункової дози – 34,4 та 15,3 ГДж/га. Енергетичний коефіцієнт був найвищим у неудобреному варіанті – 2,29, а за удобрення він дещо знижувався і коливався в межах 1,83-2,14, тобто з енергетичної точки зору вирощування льону олійного на всіх фонах живлення було ефективним.

**Висновки.** В умовах півдня України при вирощуванні льону олійного на темно-каштановому ґрунті економічно вигідним та енергетично виправданим виявилось застосування розрахункової дози добрив.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Чехов А.В. Льон олійний: біологія, сорти, технологія вирощування / А.В. Чехов, О.М. Лапа, Л.Ю. Міщенко, І.О. Полякова – К.; 2007. – 55с.
2. Гаврилюк М.М. Олійні культури в Україні: навчальний посібник / М.М. Гаврилюк, В.Н. Салатенко, А.В. Чехов, М.І. Федорчук. – 2 вид., перероб. та доп. – К.: Основа, 2008. – 347 с.
3. Яковенко У.М. Олійні культури України / У.М. Яковенко. – К.: Урожай, 2005. – 316 с.
4. Прокопенко Е.В. Реакція льону олійного на родючість ґрунту та удобрення

в правобережному Лісостепу України / Е.В. Прокопенко // Агротехніка і ґрунтознавство: Міжв. тем. наук. зб. – Книга третя. – Харків: ННЦ „Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського УААН”, 2006. – С. 107-108.

5. Гамаюнова В.В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В.В. Гамаюнова, И.Д. Филиппов // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 5. – С. 15-19.

**УДК 633.111:631.527**

## **ХАРАКТЕР ПРОЯВУ СТІЙКОСТІ ДО ГРИБНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ (БУРА ІРЖА – *PICCINIA RECORDITE F. JP. TRITICI*, БОРОШНИСТА РОСА – *ERYSIPIHE QRAMINIS DC. F. TRITICI*) СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ**

*Бойчук І.В. – асистент,*

*Базалій В.В. – д.с.-г.н., професор*

*Базалій Г.Г. – к.с.-г.н., с.н.с.,*

*Ларченко О.В. – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Створення сортів із високою продуктивністю, стійких до екстремальних умов вирощування, основних грибкових захворювань, сильних за показниками якості зерна – актуальна проблема сучасної селекції. Найбільш прогресивним методом захисту рослин є селекція на стійкість проти основних хвороб. Важливість цього питання пов'язана з тим, що перед людством надзвичайно гостро постали такі проблеми, як захист довкілля та отримання екологічно чистої продукції в кількостях, що забезпечували б зростаючий на неї попит. У зв'язку з цим створення стійких сортів до шкідливих організмів, які б мали високі господарські показники, дасть змогу вирішити ряд проблем [1-3]. Створення сортів із комплексною стійкістю проти найбільш поширених хвороб поєднано з іншими адаптивними ознаками і властивостями є одним із основних напрямів селекції пшениці озимої на даний час. Важливими в цьому контексті є пошук та оцінка зразків з ефективними генами стійкості до хвороб із метою використання їх як батьківських компонентів при схрещуваннях.

**Завдання і методика досліджень.** Матеріалом для проведення досліджень з метою визначення стійкості рослин сортів пшениці озимої до шкодо-чинних хвороб у трифакторному досліді за різних попередників (чорний пар, ріпак озимий) та строків сівби (15.09 (I), 25.09 (II), 5.10 (III)) слугували сорти пшениці м'якої озимої (Одеська 267, Херсонська безоста, Дріада 1, Вікторія одеська, Знахідка одеська, Харус).

Облікова площа третього порядку склала 50м<sup>2</sup>. Повторність чотириразова. У колекційному розсаднику аналізували 150 сортозразків за двома попередниками в двократній повторності. Облікова площа ділянки 1м<sup>2</sup>. Закладка дослідів, усі обліки і спостереження в польових експериментах проводили у відпо-



відності з методикою Державної служби з охорони прав на сорти рослин [4] і за методикою Б.А. Доспехова [5].

Інтенсивність і тип ураження гібридними патогенами (бура іржа, борошніста роса) визначали відповідно до загальноприйнятої методики в країнах РЕВ [6].

**Результати досліджень.** У зв'язку з тим, що в природному фоні не в усі роки виникають умови для прояву хвороб, ми використовували агротехнічні фактори (попередники, строки сівби), які дали змогу одержати диференційну оцінку за ступенем резистентності різних генотипів до хвороб. На нашу думку, це дає можливість підібрати більш стабільні за продуктивністю та стійкі або толерантні до хвороб сорти пшениці озимої і цілеспрямовано використовувати їх в селекційному процесі.

У наших дослідженнях ураження рослин бурюю іржею і борошністою росю добраних сортів за продуктивністю спостерігалось кожен рік, досліджувані сорти пшениці озимої мали різну сприйнятливість залежно від генотипу та умов вирощування (табл. 1,2).

Аналізуючи дані, одержані протягом вегетацій 2005-2006 рр. – 2007-2008 рр., слід відмітити, що ступінь ураження бурюю іржею за попередниками чорний пар і ріпак озимий сортів пшениці був практично на одному рівні, з деякою тенденцією збільшення ураження за попередником – ріпак озимий.

На поширення хвороб значно впливав строк сівби, у середньому за роки досліджень усі сорти раннього і оптимального строку сівби уражувалися більше, ніж за пізнього. При цьому виявлена диференціація сортів за ступенем їх резистентності до бурюї іржі. Достатню і високу стійкість до даного патогена за різних умов вирощування показали сорти Вікторія одеська і Знахідка одеська (табл. 1).

Ступінь ураження іншим шкодочинним патогеном, борошністою росю, за роки досліджень в абсолютному виразі був дещо більшим, ніж бурюю іржею, хоч характер прояву для деяких сортів був аналогічним. Це було характерно для сортів Вікторія одеська і Знахідка одеська, які меншою мірою уражувалися даним патогеном (табл. 2). Проте за пізнього строку сівби одержати достовірні оцінки сортів по ураженню борошністою росю практично неможливо через низький рівень достовірності в окремі роки досліджень, що, очевидно, пояснюється менш сприятливими умовами в цей період для розвитку даної хвороби.

З метою виявлення стійких до хвороб сортозразків пшениці озимої ми щорічно висівали їх в колекційному розсаднику за двома попередниками (чорний пар, озимий ріпак) в оптимальні для зони Південного Степу строки.

За два роки вивчення (2007, 2008 рр.) найвищу стійкість до бурюї іржі за різних попередників мали Краснодарська 99, Єсаул, Вдала, Батько, Фішт, Старшина, Зразкова, Росинка, Подяка, Sava, Solisa, Oda, до борошністої роси – Партизанка, Росинка, Європа, Європа 90, Viktoria, Dusa, Sonata, Renesansa, Russija.

Таблиця 1 - Ступінь ураження сортів пшениці озимої бурюю іржею за різних умов вирощування, %

Сорт (А)	Строк сівби (В)	2005/2006 рр.		2006/2007 рр.		2007/2008 рр.		Середнє за 3 роки	
		Попередник (С)							
		чорний пар	ріпак озимий	чорний пар	ріпак озимий	чорний пар	ріпак озимий	чорний пар	ріпак озимий
Дріада 1	I	20,5	22,4	22,4	25,0	25,0	28,5	22,6	25,3
	II	20,0	20,0	15,0	20,0	20,0	22,4	18,3	20,8
	III	10,0	15,0	15,0	20,0	15,0	18,5	13,0	16,2
	-	16,8	19,1	17,5	21,7	20,0	23,1	18,1	21,3
	X								
Херсонська безоста	I	15,0	18,4	20,0	22,5	25,0	30,0	20,0	23,6
	II	20,0	15,0	15,0	20,0	20,0	25,0	18,3	20,0
	III	10,0	10,0	10,8	15,1	15,0	18,5	11,9	14,5
	-	15,0	14,5	15,3	19,2	20,0	24,5	16,8	19,4
	X								
Одеська 267	I	15,0	20,0	20,0	22,5	25,0	28,5	20,0	23,7
	II	10,0	10,0	15,0	18,4	15,0	18,4	16,0	13,0
	III	10,0	10,0	10,0	15,0	10,0	10,0	10,0	11,6
	-	14,3	13,3	15,0	19,8	16,7	19,0	15,3	17,4
	X								
Вікторія одеська	I	10,0	10,0	15,0	18,5	20,0	20,0	15,0	16,2
	II	10,0	15,0	10,0	15,0	15,8	18,5	11,9	16,2
	III	5,0	10,0	5,0	10,0	10,5	18,4	6,8	12,8
	-	8,3	11,7	10,0	14,5	15,4	18,9	11,2	15,0
	X								
Харус	I	20,8	25,0	25,0	28,5	30,0	30,0	25,3	28,0
	II	20,0	22,4	20,0	20,0	25,0	28,5	21,7	23,6
	III	15,0	15,0	15,0	18,5	20,0	20,5	16,7	18,0
	-	18,6	20,8	20,0	22,3	25,0	26,5	21,2	23,2
	X								
Знахідка одеська	I	15,0	20,0	15,8	18,0	15,6	20,0	15,5	19,3
	II	10,0	10,0	15,0	20,0	15,0	20,0	20,0	16,7
	III	5,0	8,0	5,0	5,5	10,0	15,0	7,7	12,2
	-	10,0	12,7	11,9	14,5	13,5	18,3	11,8	15,2
	X								
Середнє за попередником	I	16,1	19,3	19,7	22,5	23,4	26,3	19,7	22,7
	II	16,3	15,9	11,7	18,9	18,5	22,1	17,7	22,6
	III	9,2	11,3	10,1	14,0	13,4	16,8	10,9	18,4
	-	13,9	15,5	13,8	18,5	18,4	21,7	16,1	14,2
	X								

НІР<sub>05</sub>, %: фактор А – 3,2-4,1; фактор В – 2,8-3,2; фактор С – 2,4-3,1; АВС – 5,4-7,4

Таблиця 2 - Ступінь ураження пшениці озимої борошністою росю за різних умов вирощування, %

Сорт (А)	Строк сівби (В)	2005/2006 рр.		2006/2007 рр.		2007/2008 рр.		Середнє за 3 роки	
		Попередник (С)							
		чорний пар	ріпак озимий	чорний пар	ріпак озимий	чорний пар	ріпак озимий	чорний пар	ріпак озимий
Дріада 1	I	35,0	30,0	30,0	25,0	35,0	40,0	33,3	31,7
	II	30,0	35,0	35,0	30,0	30,0	35,0	31,7	33,3
	III	25,0	25,0	15,0	20,0	25,0	20,0	21,7	21,7
	- X	30,0	30,0	26,6	25,0	30,0	31,7	28,8	28,9
Херсонська безоста	I	30,0	35,0	35,0	30,0	35,0	40,0	33,3	35,0
	II	25,0	25,0	20,0	25,0	40,0	40,0	28,3	30,0
	III	25,0	20,0	15,0	20,0	25,0	25,0	21,7	21,7
	- X	26,7	26,7	23,3	25,0	33,3	35,0	27,8	32,2
Одеська 267	I	25,0	30,0	30,0	25,0	30,0	30,0	28,3	28,3
	II	20,0	25,0	15,0	20,0	25,0	30,0	20,0	21,7
	III	15,0	20,0	10,0	20,0	15,0	10,0	13,3	16,7
	- X	20,0	25,0	18,3	21,7	23,3	23,3	20,5	23,3
Вікторія одеська	I	25,0	30,0	20,0	30,0	25,0	35,0	23,3	31,7
	II	20,0	20,0	25,0	20,0	25,0	30,0	23,3	23,3
	III	10,0	15,0	15,0	10,0	15,0	15,0	13,3	13,3
	- X	18,3	21,7	23,3	20,0	21,7	26,7	21,1	22,8
Харус	I	35,0	40,0	40,0	45,0	40,0	45,0	38,3	43,3
	II	30,0	40,0	30,0	40,0	35,0	40,0	31,7	40,0
	III	25,0	25,0	20,0	25,0	25,0	20,0	23,3	23,3
	- X	30,0	35,0	30,0	36,7	33,3	35,0	31,1	35,6
Знахідка одеська	I	15,0	20,0	10,0	15,0	20,0	20,0	15,0	18,3
	II	15,0	20,0	20,0	15,0	25,0	20,0	20,0	21,7
	III	10,0	5,0	5,0	5,0	10,0	15,0	8,3	8,3
	- X	13,3	5,0	11,7	11,7	18,3	18,3	14,4	15,0
Середнє за попередником	I	27,5	32,5	29,2	28,3	30,8	36,7	29,2	32,5
	II	24,2	27,5	24,2	25,0	30,0	32,5	26,1	28,3
	III	18,3	18,3	13,3	16,7	19,2	17,5	16,9	17,5
	- X	23,3	26,1	22,2	23,3	26,7	28,9	23,8	26,1

НІР<sub>05</sub>, %: фактор А – 3,8-6,4; фактор В – 2,4-2,8; фактор С – 1,8-2,1; АВС – 6,8-7,4

Диференціація стійкості до бурої іржі і борошнистої роси була більш виражена в епіфітотійний 2010 рік.

У цей рік за комплексною стійкістю до цих хвороб можна віднести такі сорти – Знахідка одеська, Вікторія одеська, Єсаул, Sava, Евгора 90, Renesansa, Russija, Батько, Фішт, Старшина, Пам'ять.

**Висновки і пропозиції.** Для селекційної практики необхідно використовувати сорти пшениці м'якої озимої (Знахідка одеська, Вікторія одеська, Єсаул, Евгора 90, Батько, Пам'ять), які володіють комплексною стійкістю до шкодочинних хвороб і високою потенціальною продуктивністю. Як провокаційні агрозаходи для визначення резистентності різних генотипів пшениці озимої слід використовувати ранні строки сівби і різні попередники.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Новицька Н.А. Нові донори стійкості пшениці до фітопатогенів та їх господарсько-біологічна характеристика / Н.А. Новицька, М.А. Бушулян, Т.М. Ющенко // Зб. наукових праць ІЗЗ УААН " Актуальні проблеми ефективного використання зрошуваних земель". –Херсон, 1999.– № 2.– С. 126-130.
2. Кириленко В.В. Сучасні підходи до створення сортів озимої м'якої пшениці з використанням мутагенезу і штучного комплексного інфекційного фону патогенів / В.В. Кириленко, С.О. Хоменко, О.В. Гуменюк, С.М. Маринка, Г.С. Басанець // Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології. – К.: Логос, 2007. –Т. 2. – С. 90-94.
3. Кириленко В.В. Методичні аспекти створення стійких сортів озимої пшениці з використанням штучних комплексних інфекційних фонів патогенів у ланках селекційного процесу /В.В. Кириленко// Наук.-техн. бюл. МПП ім. В.М. Ремесла. – К.: Аграрна наука, 2006. – С. 28-46.
4. Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюлетень. Державна комісія по сортовипробуванню та охороні сортів рослин. – К.: Алефо, 2003. –Вип. 2-3. – С.5-6, 191-193.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Бабаянц Л. Шкала оценки сортов зерновых колосовых культур по устойчивости к листовым болезням/Л. Бабаянц, А. Маштергази, Ф. Вальтер и др.// Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах – членах СЭВ. – Прага, 1988. – 321 с.

УДК 631.587:633.853.494

## ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРИВ У СІВОЗМІНІ НА ЗРОШЕННІ

*Борищук Р.В. – аспірант, Інститут зрошуваного  
землеробства НААН України*

**Постановка проблеми.** У загальній проблемі виробництва фуражного зерна вагоме місце займає ячмінь озимий. Він рекомендований до виробництва у 14 областях України, водночас понад 90 % його посівних площ концентруються в АР Крим, Херсонській, Миколаївській та Одеській областях. Головна причина обмеженого поширення – це низька морозостійкість, яка часто підсилюється порушенням технології вирощування. Насамперед, це розміщення після гірших попередників, неякісний основний і передпосівний обробіток ґрунту та недостатня забезпеченість елементами мінерального живлення. Тому ці питання є актуальними та потребують поглибленого експериментального відпрацювання.

**Стан вивчення проблеми.** Дослідження, проведені в Україні та за її межами, свідчать, що застосування науково-обґрунтованих технологій вирощування ячменю озимого, що базуються на застосуванні безполицевих способів основного обробітку ґрунту і розрахункових доз внесення мінеральних добрив, створює умови для формування врожаю зерна значно вищого, ніж ячмінь ярий, і за продуктивністю майже не поступається пшениці озимій.

Ураховуючи потенційні можливості ячменю озимого сільськогосподарські товаровиробники Болгарії, Румунії, Німеччини, Польщі, Франції та Угорщини майже на всій площі, відведеній під ячмінь, висівають його озимі форми та сорти – дворучки [1, 2].

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження проводилися в плодозмінній сівозміні на зрошенні дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН України в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи протягом 2007-2011 рр.

У досліді вивчалася п'ять систем основного обробітку ґрунту, які відрізнялися між собою способами, глибиною розпушування та витратами матеріальних ресурсів і коштів на їх виконання. Метою досліджень було встановлення найбільш ефективних способів основного обробітку ґрунту та доз застосування азотних добрив при вирощуванні ячменю озимого в сівозміні на зрошенні та встановлення їх впливу на формування врожаю. На фоні п'яти способів основного обробітку встановлювалася оптимальна доза внесення азотних добрив у підживлення на початку відновлення весняної вегетації. У зв'язку з цим, ураховуючи вміст нітратів у ґрунті, розрахунок проводився на формування рівня врожаю – 2,5; 3,0; та 3,5 т/га, за контроль приймався фон живлення, який забезпечували сільськогосподарські культури, що вирощувалися в сівозміні. У досліді вирощувався районований сорт ячменю озимого Достойний. Дослід супроводжувався комплексом польових спостережень, відбором зразків ґрунту для визначення вмісту вологи, щільності складення, пористості, вмісту елеме-

нтів мінерального живлення, обліком забур'яненості посівів і густоти стояння рослин [3, 4].

**Результати досліджень.** Отримані результати дали можливість встановити, що в роки проведення досліджень щільність складення шару ґрунту 0-40 см на початку відновлення весняної вегетації ячменю озимого була в межах оптимальної для нього і складала 1,16-1,32 г/см<sup>3</sup>, а її максимальне значення (1,32 г/см<sup>3</sup>) відповідало варіанту тривалого застосування мілкого одноглибинного основного обробітку ґрунту на 12-14 см, перевищуючи контроль на 0,06 г/см<sup>3</sup>, або на 4,8 %. У цьому варіанті найбільш розпушеним був поверхневий 0-10 см шар ґрунту, із заглибленням від 10-20 до 30-40 см щільність складення за варіантами досліду підвищується на 0,03-0,08 г/см<sup>3</sup> або на 2,4-6,3 %. Відбулися зміни в пошаровій диференціації під впливом обробітку ґрунту без обертання скиби. Так, щільність складення шару ґрунту 10-20 см у варіанті мілкого одноглибинного обробітку на 12-14 см була вищою, ніж за оранки на 23-25 см, на 0,05 г/см<sup>3</sup>, або на 3,9%. Аналогічна закономірність відмічається і в шарі 20-30 та 30-40 см. Протягом вегетаційного періоду відбулося ущільнення ґрунту у всіх варіантах досліду і шарах ґрунту на 0,8-2,3%, водночас закономірність, що спостерігалася на початку вегетації, збереглася і при визначенні перед збиранням урожаю.

У прямій залежності від щільності складення орного шару знаходиться його пористість. Так на початку відновлення весняної вегетації даний показник був у межах 49,5-51,5%. Для збирання ячменю озимого ґрунт ущільнився, що привело до незначного зниження пористості. Її показники були в межах 49,0-50,8 %, що є оптимальним для цієї культури, і суттєво не відрізнялися за варіантами досліду. Найбільш низькі показники пористості відповідали варіанту мілкого обробітку на 12-14 см (варіант 3), проведеного на фоні беззмінного його застосування у сівозміні протягом ротації (табл.1)

Водночас, підвищення щільності складення та зниження пористості ґрунту у варіантах систем основного обробітку без обертання скиби, особливо одноглибинної мілкої, привело до зниження водопроникності, накопичення менших запасів продуктивної вологи, зростання сумарного водоспоживання та витрат води на формування одиниці врожаю.

**Таблиця 1 - Щільність складення шару ґрунту 0-40 см під посівами ячменю озимого за різних способів і глибини основного обробітку ґрунту в сівозміні на зрошенні, середнє за 2008-2010 рр.**

№ варіанта	Спосіб і глибина обробітку, см	Строк визначення			
		по сходах		перед збиранням	
		щільність складення, г/см <sup>3</sup>	пористість, %	щільність складення, г/см <sup>3</sup>	пористість, %
1	23-25 (о)	1,25	52,1	1,30	50,2
2	23-25 (п)	1,24	52,5	1,32	49,4
3	12-14 (п)	1,30	50,2	1,38	47,1
4	12-14 (ч)	1,23	52,9	1,28	51,0
5	14-16 (ч)	1,26	51,7	1,31	49,8

Примітка: 1 - полицева різноглибинна; 2 - безполицева різноглибинна; 3 - безполицева одноглибинна мілка; 4 - диференційована з одним щілюваннями на 40см за ротацію; 5 – диференційована з однією оранкою за ротацію.

Так, після відновлення водопроникність на контролі (вар.1) була вищою, ніж за чизельного обробітку, на 12-14 см, в системі мілкого одно- глибинного основного обробітку ґрунту в сівозміні (вар.3) на 9% - на початку весняної вегетації та на 7% - перед збиранням урожаю. Сумарне водоспоживання ячменю озимого протягом весняно-літнього періоду, за варіантами дослідів коливалося в межах 1500-1750 м<sup>3</sup>/га. Найбільш ефективно використання вологи на формування однієї тонни зерна ячменю озимого спостерігалося у варіанті чизельного розпушування на 12-14 см, за системи диференційованого основного обробітку ґрунту в сівозміні (варіант 4), в якому коефіцієнт водоспоживання склав 500 м<sup>3</sup>/га. Застосування оранки на глибину 23-25 см за системи різноглибинного полицевого обробітку в сівозміні приводило до підвищення витрат вологи на формування однієї тонни зерна порівняно зі способами, що виконувалися без обертання скиби на 7,8-25%.

Досліджувані способи основного обробітку ґрунту та дози внесення азотних добрив мали вплив на формування азотного живлення рослин ячменю озимого. Ураховуючи, що на початку відновлення весняної вегетації забезпеченість посівів нітратами була протягом років досліджень у всіх варіантах дослідів середньою, розрахунок доз внесення аміачної селітри проводився щорічно на запланований рівень урожаю в контрольному варіанті. Різниця між варіантами дослідів за вмістом нітратів після внесення розрахункових доз свідчить, що найбільша їх кількість була у варіанті оранки на глибину 23-25 см в системі тривалого застосування основного обробітку з обертанням скиби протягом ротації сівозміни. У варіанті чизельного розпушування на таку саму глибину на фоні безполицевої різноглибинної системи обробітку та мілкого розпушування на 12-14 см за одноступінчастою системою обробітку та 12-14 і 14-16 см за диференційованих систем обробітку їх було менше на 27, 2-28,5%. Визначення вмісту нітратів у компостованих зразках і розрахунок нітрифікаційної здатності дають можливість стверджувати, що здатність ґрунту до створення доступних форм азотних сполук за варіантами дослідів майже однакова. Водночас більш швидке прогрівання ґрунту у варіантах оранки створює умови для швидшого їх перетворення у доступні для рослин форми. Загалом, ураховуючи швидкий ріст і розвиток ячменю озимого у весняний період, істотного впливу на забезпеченість рослин нітратами за різних способів основного обробітку не виявлено. Разом з тим, підвищення доз внесення аміачних добрив з легкодоступними формами азотних сполук сприяло істотному зростанню врожайності зерна. Так, у варіанті оранки (контроль) на фоні без внесення азотних добрив рівень урожаю склав у середньому за три роки 30,5 ц/га, при безполицевому обробітку ґрунту з такою самою глибиною розпушування він був майже на такому самому рівні і складав 30,9 у той час, як за мілкого розпушування на 12-14 см при тривалому його застосуванні протягом ротації сівозміни його рівень знизився до 27,6 ц/га, або на 9,5%. У варіантах диференційованих систем основного обробітку де протягом ротації сівозміни одне цілювання на глибину 40см чергується з мілким і поверхневим безполицевим обробітком варіант 4, однією оранкою на глибину 20-22 см, урожайність ячменю на неудобреному фоні склала відповідно 33,6 та 32,4 ц/га, або перевищувала контроль на 10,2 і 6,3 %. (табл. 2).

**Таблиця 2 - Урожайність ячменю озимого за різних способів основного обробітку ґрунту та доз внесення азотних добрив, середнє за 2008-2010 рр**

Спосіб і глибина обробітку, см	Урожайність, ц/га				Середнє по фактору, А
	без добрив	N <sub>30</sub>	N <sub>60</sub>	N <sub>90</sub>	
23-25 (о)	30,5	43,9	47,4	48,6	42,7
23-25 (п)	30,9	44,5	47,9	48,9	43,1
12-14 (п)	28,6	42,2	45,4	46,4	40,7
12-14 (ч)	33,6	50,0	53,4	54,1	47,8
14-16 (ч)	32,4	46,1	50,8	52,2	45,4
Середнє по фактору В	31,2	45,3	49,0	50,0	43,9

Внесення доз азотних добрив відповідно до прийнятої схеми сприяло істотному підвищенню рівня врожаю у всіх варіантах способів основного обробітку, водночас найбільш сприятливі умови для формування врожаю створювалися при мілкому чизельному розпушуванні на глибину 12-14 та 14-16 см при застосуванні їх у системах диференційованого основного обробітку з однією оранкою на 20-22 см або щільованням на 38-40см один раз за ротацію 4-пільної плодозмінної сівозміни

**Висновки.** У плодозмінній сівозміні на зрошенні найкращі умови для формування високого рівня врожаю ячменю озимого створюються за диференційованої системи основного обробітку ґрунту протягом ротації з комбінованим чизельно-дисковим обробітком на глибину 14-16см та вирощуванні його після середньоранніх і ранньостиглих гібридів кукурудзи на зерно та силос і внесенні N<sub>90</sub> на фоні середнього забезпечення доступними формами азоту.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Науково-методичні рекомендації з підготовки ґрунту посівного матеріалу та сівби озимих культур під урожай 2011 року в господарствах Херсонської області. – Херсон, 2010. – 32с.
2. Научно-обоснования система земледелия Крымской области. – Симферополь, 1987. - С. 172-173.
3. Вадюнина А.Ф. Методы исследования физических свойств почв / А.Ф.Вадюнина, З.А.Корчагина – М.: Агропромиздат, 1986. – 415 с.
4. Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований. – М.: Колос, 1980. – 363 с.



УДК 631.587:633.853.494

## ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ЯРОГО У ПЛОДОЗМІННІЙ СІВОЗМІНІ НА ЗРОШЕННІ

*Бульба І.О. – аспірант, Інститут зрошуваного землеробства НААН України*

**Постановка проблеми.** Максимальна продуктивність ріпаку ярого формується за оптимальних значень основних її елементів: густоти стояння рослин, кількості стручків на одній рослині, середньої кількості насінин у стручку та масою 1000 насінин. Найвищий урожай насіння можна отримати за їх оптимального співвідношення. Якщо розвиток одного структурного елемента недостатній, то врожай може бути компенсований за рахунок інших показників. Оскільки окремі елементи продуктивності формуються на різних етапах онтогенезу, для їх оптимального розвитку необхідні відповідні умови [1]. Тому головна задача технології вирощування – забезпечити оптимальне співвідношення всіх компонентів структури врожаю і, внаслідок цього, максимальну реалізацію біологічного потенціалу ріпаку ярого.

**Стан вивчення проблеми.** Значна кількість наукових праць присвячена вивченню оптимальних показників структурних елементів, завдяки яким формується максимальний біологічний урожай ріпаку. Так, учені Івано-Франківського інституту агропромислового виробництва УААН вважають, що сорт ріпаку з потенційною врожайністю насіння 40-45 ц/га повинен мати стебло 120-130 см, 120 стручків на рослині, у стручку 18 насінин із середньою масою 80 мг; щільність розміщення 50 рослин на 1 м<sup>2</sup>, 6000 стручків із масою насіння 490 г [2].

В.М. Бондаренко [3] зазначає, що у посушливих умовах півдня України зрошення суттєво покращує структуру врожаю ріпаку ярого, при цьому кількість насінин у стручках і маса 1000 насінин збільшується відповідно на 0,9 - 9,8 % та 3,0 - 14,3 % за різних умов мінерального живлення.

Отже, змінюючи режим мінерального живлення, можна оптимізувати основні показники структурних елементів до таких значень, що дають змогу наблизитися до одержання максимальної продуктивності рослин. Так, І.А. Ніджляєва та ін. відмічають, що при внесенні азотних добрив від N<sub>90</sub> до N<sub>120</sub> кількість стручків у ріпаку збільшувалася на 13-25 % [4]. Дослідники [5] встановили, що за внесення 30 кг азоту на гектар кількість стручків на рослині зростає на 7,7-10,3 %, а подальше зростання азоту до 60 і 90 кг/га збільшувало кількість стручків на 9,9-31,3 %.

Результати досліджень Л.А. Гарбар, Н.В. Ричкової та Е.Г. Устарханової [6, 7, 8] свідчать, що з поліпшенням рівня мінерального живлення збільшувалася і кількість стручків на рослинах ріпаку ярого.

Є.М. Данкевич зазначає, що на удобреному фоні по оранці довжина стручків збільшувалася на 0,5-1,3 см і по дискуванню – на 0,1-1,1 см, що сприяло збільшенню маси насіння з рослини на 0,16-1,09 і 0,25-0,85 г залежно від обробки ґрунту [9].

Деякі автори відмічають, що основним структурним елементом, який бі-

льшою мірою визначає рівень урожайності ріпаку ярого, є маса 1000 насінин. Це сортова ознака, але вона знаходиться під впливом умов дозрівання і може змінюватися завдяки дії добрив [2]. При цьому В. Матис та А. Дзюбайло зазначають, що маса 1000 насінин значною мірою залежить від норм внесення азотних добрив [5].

Але ще досі не з'ясовано, які дози азотного підживлення забезпечують оптимальні умови для формування елементів продуктивності ріпаку ярого на зрошенні. До того ж, практично немає даних про зміну продуктивності ріпаку ярого на зрошенні при проведенні різних способів обробітку ґрунту. Тому наші дослідження і спрямовані на вирішення цих питань.

**Мета досліджень.** Встановити вплив основного обробітку ґрунту та азотного удобрення на продуктивність та її елементи у ріпаку ярого на зрошенні.

**Завдання і методика досліджень.** Польові досліді проводилися протягом 2009-2011 рр. на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН. Ґрунт дослідної ділянки – темно-каштановий. Повторність чотириразова, посівна площа ділянок першого порядку 450 м<sup>2</sup>, облікова – 50 м<sup>2</sup>. Висівався сорт Магнат. Вологість шару ґрунту 0-100 см протягом вегетації культури підтримувалась на рівні 75 % НВ. Вегетаційні поливи проводились агрегатом ДДА-100МА водою Ігулецької зрошувальної системи. Ріпак ярий вирощувався у плодозмінній сівозміні, попередником була пшениця озима. Агротехніка вирощування культури – загальновізнана для зони зрошення півдня України, окрім варіантів, що вивчалися. Схема досліді передбачала п'ять варіантів способів і глибини основного обробітку ґрунту (фактор А): оранка на глибину 25-27 см та на глибину 14-16 см; чизельний обробіток на глибину 25-27 см, 12-14 см та на глибину 14-16 см. Крім того, на вищезазначені варіанти накладалися по три варіанти азотного удобрення (фактор В) – N<sub>60</sub>, N<sub>90</sub>, N<sub>120</sub>.

Структуру врожаю рослин ріпаку ярого визначали за методом відбору пробних снопів, із двох несуміжних повторень; визначення врожайності основної продукції проводили поділяючно методом суцільного обліку прямим комбайнуванням. Математичну обробку результатів польового досліді виконували методом дисперсійного та кореляційних аналізів [9, 10] із використанням відповідних комп'ютерних програм.

**Результати досліджень.** Слід відзначити, що фактори, які ми досліджували, по-різному впливали на формування основних елементів структури врожаю, від яких у кінцевому результаті залежала продуктивність цієї культури. Так, із підвищенням дози внесення азотних добрив спостерігалось збільшення кількості стручків на рослинах ріпаку – у середньому за способами обробітку ґрунту цей показник змінювався від 20,7 шт. до 25,1 штук на рослину (табл. 1).

Найбільшу кількість стручків на рослині було отримано у варіанті з внесенням N<sub>120</sub>: за полицевого обробітку – 23,9, за чизельного – 24,7 шт./рослину, що на 1,7-3,2 % вище за цей показник порівняно з дозою N<sub>90</sub> та на 5,4-13,0 % вище порівняно з дозою N<sub>60</sub>. Способи і глибина обробітку ґрунту несуттєво впливали на кількість стручків на рослині.

При підвищенні дози внесення азотних добрив у підживлення з N<sub>60</sub> о N<sub>90</sub> кількість насінин у стручку також збільшувалася: на 7,7 насінин (47,6 %), а з N<sub>60</sub> до N<sub>120</sub> – на 8,3 насінин або 51,6 % (у середньому по обробітку ґрунту).

Отже, внесення  $N_{90-120}$  сприяло збільшенню кількості насінин у стручку у середньому на 49,4 % порівняно з фоном  $N_{60}$ , тобто майже вдвічі. Найбільшу кількість насінин було отримано при застосуванні полицевого обробітку ґрунту з дозою азотного добрива  $N_{120}$  – вона становила 25,6 насінин, що більше ніж при використанні чизельного обробітку на 5,1 насінин, або 24,6 %.

**Таблиця 1 - Формування елементів продуктивності ріпаку ярого за різних способів основного обробітку ґрунту та доз внесення азотних добрив (середнє за 2009-2011 рр.)**

Спосіб і глибина обробітку ґрунту (А)	Доза добрив, кг/га д.р. (В)	Кількість стручків на рослині	Кількість насінин у стручку, шт.	Кількість насінин з 1 рослини, шт.	Маса 1000 насінин, г	Маса насіння з 1 рослини, г	Маса насіння з 1 м <sup>2</sup> , г
Оранка на 25-27 см (контроль)	$N_{60}$	23,4	18,7	441,7	3,4	1,49	175,8
	$N_{90}$	24,0	22,6	544,6	3,8	2,05	270,8
	$N_{120}$	24,3	25,3	618,9	3,9	2,42	331,1
Оранка на 14-16 см	$N_{60}$	21,0	17,5	366,9	3,2	1,16	144,6
	$N_{90}$	23,0	20,2	463,1	3,5	1,64	212,9
	$N_{120}$	23,5	25,8	608,0	3,8	2,34	314,5
Чизельний обробіток на 25-27 см	$N_{60}$	20,7	15,2	315,3	2,9	0,90	100,0
	$N_{90}$	24,6	17,9	436,4	3,5	1,51	177,2
	$N_{120}$	25,1	22,0	556,3	3,7	2,08	266,9
Чизельний обробіток на 14-16 см	$N_{60}$	20,9	17,2	358,9	3,1	1,11	133,9
	$N_{90}$	23,3	18,7	435,3	3,4	1,50	185,0
	$N_{120}$	24,5	20,6	502,8	3,6	1,83	222,8
Чизельний обробіток на 12-14 см	$N_{60}$	22,9	11,8	270,4	2,8	0,76	82,8
	$N_{90}$	23,8	16,4	389,5	3,2	1,23	146,4
	$N_{120}$	24,5	18,9	461,5	3,4	1,58	195,8
НІР <sub>05</sub>		А – 1,63, В – 1,26, АВ – 2,82	А – 1,45, В – 1,18, АВ – 2,62	А – 47,9, В – 37,1, АВ – 82,9	А - 0,13, В – 0,10, АВ– 0,23	А - 0,22, В – 0,17, АВ– 0,39	А – 25,6, В – 19,8, АВ – 44,4

Аналіз структури врожаю в середньому за роки досліджень свідчить, що застосування азотного підживлення сприяло підвищенню маси 1000 зерен. Узагалі по досліді спостерігалось варіювання цього показника від 2,8 до 3,9 г. Найвищу масу 1000 насінин було отримано у варіанті з внесенням  $N_{120}$ , де вона становила – 3,7 г, тоді як у варіанті з внесенням  $N_{60}$  вона становила 3,1 г, а при внесенні  $N_{90}$  – 3,5 г, тобто відповідно на 19,3-5,7 % менше (середнє по обробітку ґрунту). Проведення оранки дозволило збільшити масу 1000 насінин на 0,3 г, або на 9 %, порівняно з чизельним розпушуванням. Найвищу масу 1000 насінин (3,9 г) було отримано у варіанті з внесенням азотних добрив дозою  $N_{120}$  за оранки на 25-27 см.

Кількість насінин на рослині – найбільш варіабельний із усіх елементів продуктивності ріпаку ярого [8]. У середньому за 2009-2011 рр. при застосуванні азотних добрив  $N_{60}$  цей показник становив 350,6 шт., а зі збільшенням дози до  $N_{90-120}$  він підвищувався на 29,4 та 56,7 % відповідно (середнє по способах та глибині обробітку ґрунту). Як свідчать дані таблиці, найбільша кількість насінин на рослині зростала з підвищенням дози азотного удобрення у контрольному варіанті і досягала максимального значення у варіанті з дозою

$N_{120}$  – 618,9 шт./рослину. На решті варіантів з обробітком ґрунту цей показник також був найвищим при внесенні  $N_{120}$ .

У середньому по досліді кількість насінин на рослині була статистично однаковою у варіантах полицевого обробітку ґрунту з дозою внесення азотних добрив  $N_{120}$  та у варіантах оранки на 14-16 см і чизельного розпушування на 25-27 см і 14-16 см з дозою внесення  $N_{90}$  (відповідно 463,1, 436,4 та 435,3 шт.).

При визначенні маси насіння з однієї рослини максимальний показник знову ж таки було отримано у варіанті з внесенням  $N_{120}$  за полицевого обробітку ґрунту (між варіантами по глибині обробітку не було суттєвої різниці) – він становив 2,34-2,42 г/рослину, що на 12,5-53,2 % більше порівняно із чизельним розпушуванням залежно від глибини обробітку. Причому, як і з показником «кількість насінин на рослині», різниця між показником «маса насіння з рослини» була статистично недостовірною між варіантами: оранка на 14-16 см, чизельного розпушування на 25-27 см і 14-16 см, але у варіанті з дозою азотного добрива  $N_{120}$ .

За результатами кореляційного аналізу виявлено, що показники структури врожаю ріпаку ярого позитивно корелювали між собою. Найвищою кореляція була між ознаками «маса насіння з однієї рослини» та «кількість насіння з однієї рослини» ( $r=0,98\pm 0,01$ ). Дещо нижчим був коефіцієнт кореляції, що характеризував взаємозв'язок між біологічною урожайністю та масою насіння з рослини – він становив  $0,94\pm 0,03$ . Такий же рівень кореляції спостерігався між ознаками «кількість насіння з однієї рослини» та «кількість насіння у стручку». Останній показник тісно корелював із масою насіння з однієї рослини ( $0,93\pm 0,03$ ). Показник біологічної урожайності ріпаку ярого також тісно корелював із масою 1000 насінин –  $0,92\pm 0,03$ . Отже, найбільш вагомими показниками для підвищення врожайності ріпаку ярого – маса насіння з рослини та маса 1000 насінин.

**Висновки.** Наведені результати досліджень свідчать, що внесення азотних добрив позитивно впливало на формування показників структури врожаю. Таким чином, у зрошуваних умовах південного Степу України вищі показники елементів структури врожаю ріпаку ярого (кількість насінин у стручку, кількість насінин та маса насіння з однієї рослини) були отримані у варіанті з внесенням  $N_{120}$  за полицевого обробітку ґрунту, найбільша маса 1000 насінин спостерігалась у варіанті полицевого обробітку ґрунту на 25-27 см. Найбільш вагомими показниками для підвищення врожайності ріпаку ярого – маса насіння з рослини та маса 1000 насінин.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гайдаш В.Д. Ріпак / В.Д. Гайдаш. – Івано-Франківськ: Сіверсія, 1998. – 224 с.
2. Губенко Л.В. Продуктивність ріпаку ярого залежно від комплексної дії мінеральних добрив та бактеріальних препаратів в умовах північного Лісостепу: Дис...канд. с.-г. наук: 06.01.09 / ННЦ «Інститут землеробства». - Чабани, 2008. – 200 с.
3. Бондаренко В. М. Удосконалення технології вирощування ріпаку ярого в умовах зрошення півдня України: Дис... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Херсонський державний аграрний університет. - Херсон, 2003. - 187 с.

4. Ниджляева И.А. Агроэкологическое испытание различных сортов ярового рапса в рисовых севооборотах Калмыкии / И.А. Ниджляева, Э.Б. Дедова, Г.Н. Кониева // Актуальные проблемы современных аграрных технологий: материалы II всеросс.научно-практ. конф. – Астрахань: ООО КПЦ «ПолиграфКом», 2007. – С. 122-125.
5. Матис В.М. Ефективність удобрення ріпаку ярого в Передкарпатті / В.М. Матис, А.Г. Дзюбайло: Ресурсозбереження і використання відновлювальних джерел енергії – пріоритетний напрям розвитку АПК: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Дубляни, 29-30 верес. 2009 р. – Львів, 2009.
6. Гарбар Л.А. Оптимізація технології вирощування ярого ріпака в умовах правобережного Лісостепу України: Дис...канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Національний аграрний університет. - Київ, 2006. – 170 с.
7. Рычкова Н.В. Влияние предпосевного фракционирования семян на посевные качества и урожайность ярового рапса при различных способах посева и фонах питания / Н.В. Рычкова, Н.Н. Макоеева // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 9. – С. 59-61.
8. Устарханова Э.Г. Продуктивность ярового рапса в условиях юго-восточной зоны Кубани / Э.Г. Устарханова // Сборник тезисов 3-й международной научной конференции молодых ученых (20-22 июня 2006 г.) – Харьков, 2006 г. – С. 72-73.
9. Данкевич Є.М. Агроєкологічне обґрунтування вирощування ріпака ярого в умовах Полісся України: Дис...канд. с.-г. наук: 03.00.16 / Інституту сільського господарства Полісся УААН. - Житомир, 2003. – 147 с.
10. Іщенко А.В. Розробка елементів технології вирощування ярого ріпаку на насіння в умовах чорноземів південних України: Дис...канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Херсонський державний аграрний університет. - Херсон, 2010. – 205 с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов — М. : Агропромиздат, 1985. — 351 с.
12. Вольф В.Г. Статистическая обработка опытных данных / Вольф В.Г. – М.: Колос, 1966. – 254 с.

**УДК 633.853.55.630.5**

## **ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ НАСІННЯ РИЦИНИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ РИЦИНИ**

*Василенко Н.Є. – н.с., Носівська селекційна дослідна станція*

**Постановка проблеми.** У рослинництві важливе значення має спеціалізація на дослідженнях певних культур, які можуть суттєво різнитися як за поширенням, так і за напрямками використання. Рицина - це культура, роль якої важко переоцінити, особливо за умов наростаючої світової кризи.

У теперішній час, на превеликий жаль, в Україні рицина практично не вирощується. Пов'язано це з тим, що наша держава закуповує за кордоном близько 20-25 тис. т ріпакової олії і за це сплачує великі валютні кошти. Було декілька спроб вирощувати цю культуру, головним чином для біопалива, але поки результатів немає, оскільки існуюча технологія вирощування не відповідає сучасним вимогам, особливо відносно окупності витрат ресурсів і максимізації прибутків при вирощуванні рицини. Тому тема рицини актуальна, має наукову й практичну цінність.

Рицина – цінна технічна культура. По виходу олії вона посідає перше місце серед олійних культур. Технологія вирощування рицини, яка розроблена на даний час, ще потребує максимальних витрат.

Розглянуто комплексний вплив строків сівби, густоти стояння рослин на ріст і розвиток, продуктивність сортів рицини різних груп стиглості та розроблено комплекс агротехнічних засобів їх вирощування.

Удосконалення елементів технології вирощування рицини дозволить господарствам півдня України ввести культуру в сівозміни та збільшити валовий збір насіння рицини за найменших фінансових та енергетичних витрат.

**Матеріали та методика досліджень.** Польові дослідження проводилися на полях Інституту олійних культур НААНУ, який знаходиться на території Запорізького району Запорізької області і відноситься до південного Степу України.

Кількість гумусу у шарі 0–20 см коливається у межах 4,9%, на глибині 30–40 см – складає 3,5%, а на глибині 50 см – 2,2%. Розподіл атмосферних опадів у цій зоні як по кількості, так і по періодах вегетації нерівномірний, у зв'язку з чим продуктивність рослин рицини більшою мірою залежить від накопичення та правильного використання ґрунтової вологи осінньо-зимово-ранньовесняних опадів.

Кількість гумусу в шарі ґрунту 0–20 см коливається у межах 4,9%, на глибині 30–40 см – складає 3,5%, а на глибині 50 см – 2,2%. Розподіл атмосферних опадів у цій зоні як за кількістю, так і за періодами вегетації нерівномірний, у зв'язку з чим продуктивність рослин рицини найбільшою мірою залежить від накопичення та правильного використання ґрунтової вологи осінньо-зимово-ранньовесняних опадів.

Метеорологічні умови за 2000-2002 рр. були типовими для південного регіону України, з незначними коливаннями за роками досліджень.

Було проведено два польові досліді, в яких вивчали такі фактори та їх варіанти:

Дослід 1. Вплив строків сівби на продуктивність рицини сортів Громада, Хортицька 1, Хортицька 3: Фактор А – строк сівби: ранній строк (за температури ґрунту 8-10°C); середній строк (за температури ґрунту – 10-12°C); пізній строк (за температури ґрунту – 12-14°C). Фактор В – сорт рицини: Громада; Хортицька 1; Хортицька 3.

Дослід 2. Вплив густоти стояння рослин на продуктивність рицини сортів Громада, Хортицька 1, Хортицька 3 Фактор А – сорт рицини: Громада; Хортицька 1; Хортицька 3. Фактор В – густина стояння рослин: 30 тис; 40; 50; 60 тис./га.

Сівбу проводили ручними сівалками. Повторність – чотириразова,

розміщення варіантів у досліді – рендомізоване. Площа посівної ділянки – 63 м<sup>2</sup>, облікової – 55 м<sup>2</sup>. Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до методичних вказівок Інституту олійних культур НААНУ та загальноприйнятих методик проведення дослідів у землеробстві та рослинництві (Доспехов Б.А., 1985; Ушкаренко В.О. та ін. 1995).

**Результати досліджень.** У наших дослідженнях порівняно з раннім строком сівби у сортів Громада і Хортицька 3 відмічено максимально високий урожай при середньому строку сівби (1,77 т/га та 1,62 т/га), а у сорту Хортицька 1 – при ранньому строку сівби і склав 1,76 т/га.

Застосування пізнього строку сівби знижувало врожайність, у середньому за фактором, на 0,15 т/га (або на 9,3%) у сорту Громада, на 0,09 т/га (або на 5,5%) у сорту Хортицька 1 і на 0,15 т/га (або на 10,2%) у сорту Хортицька 3.

Максимальні показники загальної урожайності ріцини сорту Громада був у варіантах, де рослини висівали з густотою стояння 50 тис./га. За таких умов він складав, у середньому, 1,77 т/га. Зі зменшенням густоти стояння рослин урожайність насіння зменшувалася на 2,7-5,9%. Мінімальна продуктивність рослин – 1,47 т/га, була у варіанті з сортом Хортицька 3 та густоті стояння рослин 30 тис./га.

Високі показники врожайності насіння на рівні 1,76-1,82 т/га були одержані у сприятливому 2002 році на всіх досліджуваних сортах за густоти стояння рослин 50-60 тис./га.

Дисперсійний аналіз виявив певну різницю у частках впливу досліджуваних факторів на формування врожаю насіння ріцини. Так, по першому досліді встановлена максимальна питома вага відносно впливу на продуктивність рослин сортового складу (фактору В), який дорівнював 46,7% (рис. 1). Строки сівби мали помітно менший вплив – 35,8%, а на взаємодію досліджуваних факторів припадало лише 12,4%. Залишковий вплив інших чинників, і, в першу чергу, різниця в погодних умовах в роки проведення досліджень, становив 5,1%.

По другому досліді, навпаки, зміна сортового складу позначалася на продуктивність рослин ріцини на 40,1%, а максимальний вплив на врожайність насіння досліджуваної культури мала густота стояння рослин (фактор В), частка впливу якого становила 43,7%. Слід зауважити, що взаємодія факторів становила 9,3%, або була більшою, ніж по першому досліді, в 1,8 рази. Також дещо більшим виявився показник впливу інших чинників – 6,9%, що пояснюється зростанням впливу погодних умов при різному ступеню загушення рослин.

Шляхом використання кореляційно-регресійного аналізу доведена перевага використання сорту Громада, який має найвищий рівень теоретичної урожайності понад 1,75 т/га насіння при густоті стояння рослин у межах 50 тис./га. Вирощування цього сорту при меншій або більшій густоті стояння рослин викликає зниження насінневої продуктивності. Сорт Хортицька 1 більш стійкий до загушення, оскільки дещо (на 1,74%) збільшує теоретичну врожайність при зростанні густоти стеблостою з 50 до 60 тис./га.

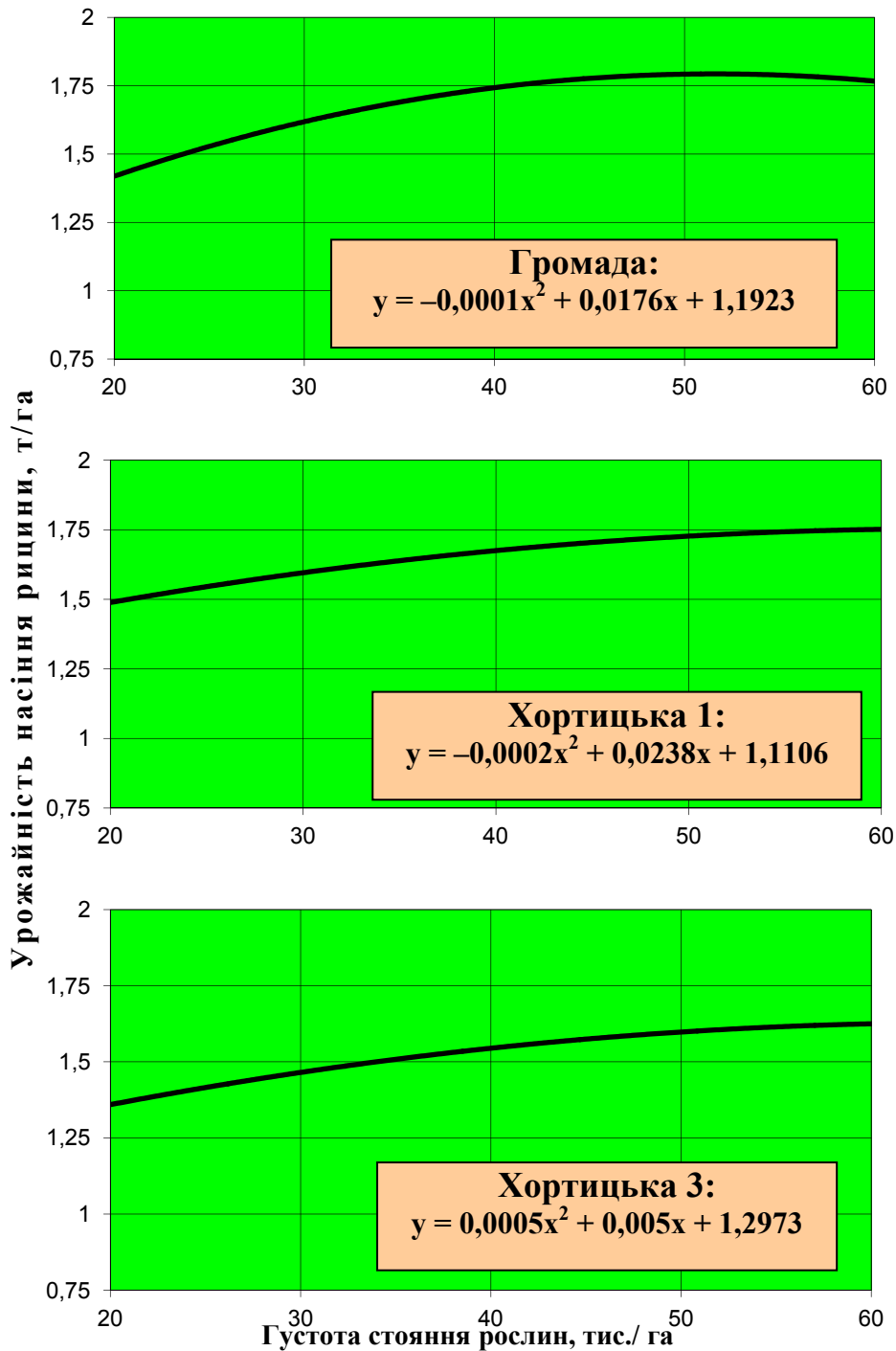


Рисунок 1. Математична модель урожайності насіння досліджуваних сортів рицини залежно від густоти стояння рослин



Аналіз одержаних показників теоретичної врожайності сорту Хортицька 3 виявив нижчий (на 3,9-12,7%) ступінь розрахункової продуктивності цього сорту порівняно з сортами Громада та Хортицька 1. Це обумовлено генетичними особливостями сорту Хортицька 3 і, в першу чергу, його скоростиглістю.

Максимальний вихід олії ріцини 1112,0-1142,6 кг/га відмічено у сортів Громада та Хортицька 1 за раннього та середнього строків сівби. Найменші значення цього показника 880,9 кг/га були у варіанті з сортом Хортицька 3 за пізнього строку сівби. При однакових строках сівби сорти ріцини Громада та Хортицька 1 істотно не відрізняються між собою за умовним виходом олії, а сорт Хортицька 3 при всіх строках сівби дав на 14-17% менший вихід сировини. Проте сорт Хортицька 3 є ранньостиглим і може бути добрим попередником для озимих культур, що є важливим аргументом для дотримання сівозміни в зоні Південного Степу України.

При дослідженні виходу олії встановлено, що в усіх сортів максимальний вихід олії одержано при мінімальній густоті стояння рослин ріцини – 30 тис./га. Виходячи з аналізу експериментальних даних, можемо констатувати, що для окремих досліджуваних сортів оптимальна густота стояння коливається в межах – для сорту Громада – 40-50 тис./га, а для сортів Хортицька 1 і Хортицька 3 – 50-60 тис./га рослин.

Сорт Громада забезпечує більший вихід олії порівняно з двома іншими сортами на 4,7 та 13,2%, відповідно.

Як свідчать одержані в досліді дані, вихід олії з бокових китиць у сортів Хортицька 1 та Хортицька 3 був на 5-6% більший за показник у стандартного сорту Громада при мінімальній густоті стояння рослин 30 тис./га, а при загущенні до 60 тис./га ця різниця досягала 17,2 кг/га для сорту Хортицька 1 та 15,9 кг/га для сорту Хортицька 3.

Виходячи з аналізу експериментальних даних, можемо констатувати, що для всіх сортів при врахуванні показників  $НІР_{05}$  для взаємодії факторів оптимальною густотою стояння є 50 тис./га рослин. Вона забезпечує вихід олії для сорту Громада на рівні 1142 кг/га, сорту Хортицька 1 – 1090,6 та сорту Хортицька 3 – 1009,3 кг/га. Отже, сорт Громада забезпечує більший вихід олії порівняно з двома іншими сортами на 4,7 та 13,2%, відповідно.

Як було зазначено в попередніх розділах, сорт Хортицька 3 є ранньостиглим, чим і зумовлена його продуктивність, порівняно з іншими сортами, проте його треба рекомендувати в сівозмінах, де після олійних просапних культур (рицини) планується розміщення озимих колосових культур (пшениці та жита), оскільки після збирання цього сорту є час для підготовки ґрунту під сівбу озимини. Сорти Громада і Хортицька 1, незважаючи на перевагу в олійній продуктивності, такої можливості не дають.

Шляхом використання кореляційно-регресійного аналізу доведена перевага використання сорту Громада, який має найвищий рівень теоретичної урожайності понад 1,75 т/га насіння при густоті стояння рослин у межах 50 тис./га. Вирощування цього сорту при меншій або більшій густоті стояння рослин викликає зниження насінневої продуктивності.

Сорт Хортицька 1 більш стійкий до загущення, оскільки дещо (на 1,74%) збільшує теоретичну врожайність при зростанні густоти стеблостою з 50 до 60 тис./га. Слід зауважити, що загальна розрахункова продуктивність цього сорту

була нижче за сорт Громада лише на 2,9-5,7% залежно від густоти стояння рослин, а за низького ступеня загушення (нижче розрахункової густоти 27 тис./га) навіть, перевищувала перший досліджуваний сорт.

Ранні строки сівби сприяють підвищенню урожайності ріцини, але при цьому є загроза пошкодження сходів пізніми весняними заморозками. Густота стояння рослин повинна бути 45 – 50 тис./га.

Виходячи з результатів наших дослідів, рекомендуємо виробництву посів проводити при ранньому строкові сівби – сортом Хортицька 3, та сорти ріцини використовувати Громада і Хортицька 1 для середнього строку сівби. Густота стояння рослин цих сортів повинна бути 45-50 тис.шт./га.

Аналіз одержаних показників теоретичної врожайності сорту Хортицька 3 виявив нижчий (на 3,9-12,7%) ступінь розрахункової продуктивності цього сорту порівняно з сортами Громада та Хортицька 1. Це обумовлено генетичними особливостями сорту Хортицька 3 і, в першу чергу, його скоростиглістю.

#### **Висновки.**

1. Ранні строки сівби сприяли підвищенню врожайності ріцини. Порівняно з середнім, при ранньому строку сівби врожайність підвищувалася на 0,05 т/га у сорту Хортицької 1. Ранні строки сівби сприяють підвищенню врожайності ріцини, але при цьому є загроза пошкодження проростків і сходів пізніми весняними приморозками.

2. Максимально високий урожай на центральних китицях формується за середнього строку сівби, а продуктивність бокових китиць максимальна при ранніх строках сівби. Загальний середній урожай із центральних та бокових китиць був найбільшим у сортів Громада та Хортицька 3 при середньому строку сівби 1,76 т/га, а у сорту Хортицька 1 при ранньому строку сівби 1,77 т/га, однак за роки досліджень варіювання цих показників було незначним.

3. При збільшенні густоти стояння рослин маса 1000 насінин як на центральних, так і на бокових китицях зменшується на 5-14% порівняно з мінімально досліджуваною густотою стояння рослин.

4. Спостерігали стійку тенденцію до зниження маси 1000 насінин як із центральних, так і бокових китиць при середньому та пізніх строках сівби на 3 – 6% порівняно з раннім строком. При збільшенні густоти посіву маса 1000 насінин як на центральних, так і на бокових китицях зменшується на 5 – 14 % порівняно з мінімально досліджуваною густотою стояння рослин. Найбільша маса 1000 насінин одержана при густоті посіву 30 тис./га і складала для центральних китиць у сорту Громада – 328,0 г, у сорту Хортицька 1 – 299,0 і у сорту Хортицька 3 – 320,2 г. Для бокових китиць цей показник становив відповідно 299,0, 271,4 та 293,4 г.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Василенко Н.Є. Вплив густоти стояння рослин та строків посіву насіння на продуктивність різних сортів ріцини /Н.Є. Василенко //Науково-техн. бюл. ІОК УААН. – Запоріжжя, 2003. – Вип.8. – С. 226 – 228.
2. Гаврилук М.М. Насінництво і насіннезнавство олійних культур. /Гаврилук М.М – К.: Аграрна наука, - 2002. – С.186 – 209.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований – М. Колос, /Доспехов Б.А. – 1979. – С. 416.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, /Доспехов Б.А. – 1985. – С.351.
5. Зінченко О.І. Рослинництво: Навч. посібник /Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. – К.: Аграрна освіта, 2001. – С.591.
6. Мошкин В.А. Клещевина / Мошкин В.А //Руководство по селекции и семеноводству масличных культур – М.: Колос, 1967. – С.45 – 120.

УДК 633.844 : 631.53.01 : 631.5 : (477.7)

## БИОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ, ГОСПОДАРСЬКО ЦІННІ ОЗНАКИ ТА РІВЕНЬ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ СІВБИ ТА НОРМИ ВИСІВУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Жуйков О.Г. – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Останнім часом у формуванні вітчизняного жиросімейного комплексу все більшої питомої ваги набувають так звані альтернативні, донедавна малопоширені олійні культури родини Капустяні, і в першу чергу це стосується різних видів гірчиці. До очевидних позитивних аспектів активної експансії у агрофітоценози півдня України такого представника значеної групи культур, як гірчиці білої (*Sinapis alba*), слід віднести значну екологічну пластичність, здатність до максимально повної реалізації осінньо-зимових запасів ґрунтової вологи за порівняно короткий вегетаційний період, можливість вирощування даної культури в якості страхової у разі загибелі або критичного зрідження посівів основної олійної культури групи – озимого ріпаку, відмінні фітосанітарні властивості, прекрасні медоносні якості, придатність до машинного збирання без використання спеціальної техніки та пристосувань, неабиякий (за умови стабільних ринків збуту насіння) економічний зиск.

Проте, незважаючи на вищепераховані очевидні аргументи за розширення посівних площ даної культури, ми є свідками досить мало-інтенсивного залучення гірчиці білої до арсеналу найбільш прибуткових культур сільгосптоваровиробниками, точніше кажучи, цей процес є неритмічним – у роки з оптимальними умовами для вегетації озимого ріпаку площі під білою гірчицею не перевищують 8-9 тис. га, у сезони, аналогічні теперішньому, вони сягають 20-33 тис. га. Одну з основних причин «прохолодного» відношення більшості виробників до цієї перспективної культури ми вбачаємо у невідпрацьованості зональної технології вирощування, і в першу чергу такої її складової, як способи сівби та норми висіву.

**Стан вивчення проблеми.** У тих небагатьох наукових працях, які присвячені дослідженню даної проблеми, відсутня однастайна думка щодо норм

висіву гірчиці білої, особливо в контексті природно-економічних зон вирощування, а також взагалі не приділено уваги вузькорядному, широкорядному та такому маловитратному та ресурсозберігаючому способу сівби, як розкидний. Що стосується дослідження впливу зазначених факторів на комплекс господарсько цінних ознак гірчиці білої, то, за невеликим винятком, воно відсутнє.

**Завдання і методика досліджень.** Основним завданням проведених досліджень було встановлення оптимального способу сівби та норми висіву гірчиці білої в умовах сухого степу України, вплив зазначених факторів на коефіцієнт виживання, габітус рослин, схильність до вилягання та обсіпання, показники структури врожаю, олійність, урожайність кондиційного насіння.

Реалізація поставленого завдання досягалася проведенням двохфакторного польового дослідження впродовж 2004-2010 рр. у ФГ «АЛВІС», ФГ «Зоря», ФГ «Вікторія» Білозерського району, в 2006-2009 рр. ПФГ «Ліо» Каланчацького району Херсонської області. Повторність – чотирьохразова, площа облікової ділянки 3000 м<sup>2</sup>.

У досліді висівався сорт Талісман селекції ІОК НААН, строк сівби – ранньовесняний (3-тя декада березня), глибина сівби 3 см, застосовувалося після-посівне прикочування.

Схема дослідження мала такий вигляд:

Фактор А (спосіб сівби)

1. Розкидний.
2. Вузькорядний з міжряддям 7,5 см.
3. Звичайний рядковий з міжряддям 15 см.
4. Широкорядний з міжряддям 45 см.

Фактор В (норма висіву, млн. схожих насінин на 1 га)

1. 0,5.
2. 1,0.
3. 1,5.
4. 2,0.
5. 2,5.
6. 3,0.

Розкидний спосіб сівби реалізувався за допомогою застосування начіпного розкидача мінеральних добрив «Амаzone» із наступною заробкою насіння в ґрунт райборонками, вузькорядний – сівалкою СЗУ-3,6, звичайний рядковий і широкорядний – сівалкою «Клен». Супутні дослідження проводилися згідно з існуючими методиками і склалися із фенологічних спостережень, досліджень біометричних показників, оцінці стійкості рослин до вилягання та обсіпання насіння, обліку врожаю і визначення якісних показників насіння.

**Результати досліджень.** Зважаючи на ту обставину, що спосіб сівби та норма висіву насіння – основні чинники, що зумовлюють формування площі живлення культури, що, в свою чергу, не може не позначатися на створенні оптимальних умов росту і розвитку гірчиці білої, нами був проаналізований коефіцієнт виживання рослин, тобто відсоток рослин, що збереглися на одиниці посівної площі впродовж вегетаційного періоду у відношенні до загальної кількості у фазу повних сходів (табл. 1).

**Таблиця 1 – Коефіцієнт виживання рослин гірчиці білої залежно від способу сівби і норми висіву (середнє за 2004-2010 рр.)**

Спосіб сівби	Норма висіву, млн. схожих насінин на 1 га	Густина стояння рослин на період сходів, шт./м <sup>2</sup>	Густина стояння рослин перед збиранням, шт./м <sup>2</sup>	Коефіцієнт виживання
Розкидний	0,5	63,3	18,4	0,29
	1,0	98,2	45,2	0,46
	1,5	144,0	85,0	0,59
	2,0	212,2	116,4	0,55
	2,5	242,2	129,5	0,53
	3,0	289,6	134,3	0,46
Вузькорядний	0,5	56,7	27,8	0,49
	1,0	108,8	56,6	0,52
	1,5	160,1	84,8	0,53
	2,0	209,5	119,4	0,57
	2,5	260,6	148,5	0,57
	3,0	311,2	155,6	0,50
Звичайний рядковий	0,5	44,4	21,8	0,49
	1,0	117,4	76,5	0,55
	1,5	154,4	89,5	0,58
	2,0	220,8	134,7	0,61
	2,5	238,2	128,6	0,54
	3,0	292,7	146,3	0,50
Широкорядний	0,5	62,5	33,1	0,53
	1,0	117,0	58,5	0,50
	1,5	159,9	73,5	0,46
	2,0	185,3	77,1	0,42
	2,5	264,7	79,0	0,30
	3,0	318,8	73,3	0,23

При застосуванні розкидного способу сівби гірчиці білої зростання норми висіву до 2,0 млн. збільшувало коефіцієнт виживання рослин, при посіві культури вузькорядним і звичайним рядковим способом цей показник покращувався до норми 2,5 і 2,0 млн. відповідно, подальше збільшення норми висіву приводило до погіршення умов вегетації і збільшення загибелі рослин за рахунок внутрішньовидової боротьби за фактори життя. За широкорядного способу сівби збільшення норми висіву понад 0,5 млн. на 1 га визнано за недоцільне.

У таблиці 2 нами представлено дані щодо висоти рослин гірчиці білої, стійкості до вилягання та обсипання насіння – факторів, що на пряму зумовлюють вибір способу та режимів якісного комбайнового збирання культури.

**Таблиця 2 – Висота рослин, стійкість до вилягання та обсіпання насіння гірчиці білої залежно від способу сівби та норми висіву (середнє за 2004-2010 рр.)**

Спосіб сівби	Норма висіву, млн. схожих насінин на 1 га	Висота рослин, см	Стійкість до вилягання, бал	Стійкість до обсіпання, бал
Розкидний	0,5	128,3	5,0	5,0
	1,0	128,5	5,0	5,0
	1,5	126,2	4,8	4,8
	2,0	124,0	4,8	5,0
	2,5	123,9	4,6	4,9
	3,0	123,2	4,5	5,0
Вузькорядний	0,5	127,8	4,8	5,0
	1,0	127,3	4,6	5,0
	1,5	126,1	4,5	5,0
	2,0	125,2	4,5	4,8
	2,5	124,3	4,5	4,9
	3,0	124,0	4,4	4,9
Звичайний рядковий	0,5	128,2	5,0	4,9
	1,0	126,9	4,8	5,0
	1,5	126,0	4,7	4,9
	2,0	124,8	4,5	5,0
	2,5	124,4	4,5	4,9
	3,0	124,0	4,5	4,9
Широкорядний	0,5	126,6	4,5	4,9
	1,0	124,0	4,2	4,6
	1,5	123,3	3,7	4,5
	2,0	122,5	3,0	4,5
	2,5	122,1	3,0	4,0
	3,0	121,4	3,7	3,6

Очевидним є висновок, що зростання норми висіву на фоні всіх способів сівби зумовлює зменшення середньої висоти рослин. Що стосується стійкості рослин до вилягання, то цей господарсько цінний показник із збільшенням загущеності сівби погіршується, особливо це стосується широкорядного способу сівби, де за норм висіву більше 1,0 млн. на 1 га вилягання набуло масового характеру і значно погіршувало якість комбайнового збирання. Стійкість рослин до обсіпання насіння в період повної стиглості, за нашими даними, не залежала від факторів, що вивчалися в досліді, і становила близько 5,0 балів, і є, скоріш за все, генетично зумовленою ознакою культури та сорту.

Форма та розмір площі живлення рослин гірчиці білої, як фактори, похідні від способу сівби та загущення рослин в агрофітоценозі, мали очевидний вплив на формування показників структури врожайності культури (табл. 3).

Таблиця 3 – Вплив способу сівби та норми висіву на показники структури врожайності гірчиці білої (середнє за 2004-2010 рр.)

Спосіб сівби	Норма висіву, млн. схожих насінин на 1 га	Кількість гілок першого порядку, шт.	Кількість стручків на одній рослині, шт.	Кількість насінин в стручку, шт.	Маса 1000 насінин, г	Маса насіння з однієї рослини, г	Відношення маси насіння до маси соломи
Розкидний	0,5	8,2	111,1	7,9	5,7	5,0	1:5,6
	1,0	7,6	103,2	7,6	5,6	4,4	1:5,2
	1,5	7,3	94,3	7,2	5,2	3,5	1:4,6
	2,0	7,0	80,8	6,7	5,2	2,8	1:4,9
	2,5	6,4	75,9	6,2	5,1	2,4	1:5,0
	3,0	6,2	71,2	6,0	5,0	2,1	1:5,3
Вузькорядний	0,5	8,6	102,6	7,4	5,4	4,1	1:5,3
	1,0	8,5	89,6	7,3	5,3	3,5	1:5,2
	1,5	8,2	84,9	6,5	5,3	3,0	1:5,2
	2,0	7,8	74,8	6,1	5,0	2,3	1:5,5
	2,5	7,3	66,3	6,0	5,0	2,0	1:5,5
	3,0	6,4	62,2	5,8	4,9	1,8	1:5,8
Звичайний рядковий	0,5	8,2	106,2	7,2	5,5	4,2	1:5,0
	1,0	7,4	102,3	7,0	5,3	3,8	1:5,1
	1,5	7,0	97,1	6,4	5,2	3,2	1:5,3
	2,0	6,5	92,4	6,1	5,0	2,8	1:5,2
	2,5	6,1	84,9	5,6	5,0	2,4	1:5,3
	3,0	6,0	77,2	5,3	4,8	2,0	1:4,9
Широкорядний	0,5	6,2	73,0	6,8	4,9	2,4	1:4,6
	1,0	6,0	51,2	5,2	4,8	1,3	1:5,4
	1,5	5,2	44,4	5,0	4,4	1,0	1:6,1
	2,0	4,4	40,2	4,5	4,2	0,8	1:6,2
	2,5	4,1	30,7	4,1	4,0	0,5	1:6,8
	3,0	3,6	26,4	4,0	3,8	0,4	1:6,9

Продуктивність однієї рослини характеризувалася чіткою тенденцією зменшення із підвищенням ступеня загущеності сівби, що стосується способу сівби, то максимальних середніх значень вона набула за розкидного (3,4 г) та звичайного рядкового способів сівби (3,1г). Такий важливий показник, що зумовлює якість комбайнового збирання, як відношення маси насіння до маси соломи, погіршувався із зростанням ступеня загущеності агрофітоценозу.

**Таблиця 4 – Біологічна врожайність гірчиці білої залежно від способу основного обороту ґрунту (середнє за 2004-2010 рр.)**

Спосіб сівби	Норма висіву, млн. /га	Густота стояння рослин перед збиранням, шт./м <sup>2</sup>	Продуктивність однієї рослини, г	Біологічна врожайність	
				г/м <sup>2</sup>	ц/га
Розкидний	0,5	18,4	5,0	92,0	9,2
	1,0	45,2	4,4	198,9	19,9
	1,5	85,0	3,5	297,5	29,7
	2,0	116,4	2,8	325,9	32,6
	2,5	129,5	2,4	310,8	31,1
	3,0	134,3	2,1	282,0	28,2
Вузькорядний	0,5	27,8	4,1	114,0	11,4
	1,0	56,6	3,5	198,1	19,8
	1,5	84,8	3,0	254,4	25,4
	2,0	119,4	2,3	274,6	27,5
	2,5	148,5	2,0	297,0	29,7
	3,0	155,6	1,8	280,1	28,0
Звичайний рядковий	0,5	21,8	4,2	91,6	9,2
	1,0	76,5	3,8	290,7	29,1
	1,5	89,5	3,2	286,4	28,6
	2,0	134,7	2,8	377,2	37,7
	2,5	128,6	2,4	308,6	30,9
	3,0	146,3	2,0	292,6	29,5
Широкорядний	0,5	33,1	2,4	79,4	7,9
	1,0	58,5	1,3	76,1	7,6
	1,5	73,5	1,0	73,5	7,4
	2,0	77,1	0,8	61,7	6,2
	2,5	79,0	0,5	39,5	3,9
	3,0	73,3	0,4	29,3	2,9

Максимальних значень біологічна врожайність насіння гірчиці білої набула за розкидного та звичайного рядкового способів сівби нормою 2,0 млн. на 1 га, вузькорядного 2,5 млн. на 1 га, підвищення норми висіву більше за 1,0 млн. при широкорядному способі сівби виявилось неефективним.

Незважаючи на досить високі рівні біологічної врожайності культури (до 35-38 ц/га), реальний рівень урожайності кондиційного насіння виявився значно нижчим (табл. 5). Цю обставину ми пояснюємо, по-перше, організаційними причинами (збирання врожаю в окремі роки досліджень на 2-5 днів пізніше оптимальних строків), природно-кліматичними факторами (сильне вилягання деяких масивів унаслідок шквалів і злив).

Проте загальна тенденція залежності насінневої продуктивності гірчиці білої від способу сівби та норми висіву залишилася сталою: за розкидного та звичайного рядкового способів сівби максимального значення цей показник набув при нормі висіву 2,0 млн. схожих насінин на 1 га і становив 13,3 та 14,1 ц/га відповідно, за вузькорядного – при нормі 2,5 млн./га (12,7 ц/га), за широкорядного – максимальна врожайність зафіксована при нормі висіву 0,5 млн./га – 4,8 ц/га.



Що стосується вмісту в насінні сирого жиру, то чіткої тенденції залежності зазначеного показника від факторів, що вивчалися в досліді, нами не зафіксовано, за винятком варіантів широкорядного способу сівби, де із зростанням норми висіву спостерігається зменшення олійності насіння (табл. 5).

**Таблиця 5 – Урожайність кондиційного насіння, коефіцієнт реалізації біологічної врожайності та якісні показники гірчиці білої залежно від способу сівби та норми висіву (середнє за 2004-2010 рр.)**

Спосіб сівби	Норма висіву, млн./га	Урожайність кондиційного насіння, ц/га	Коефіцієнт реалізації біологічної врожайності	Олійність насіння, %	Збір з 1 га, ц	
					сирого жиру	шроту
Розкидний	0,5	5,4	0,57	39,1	2,0	3,4
	1,0	8,0	0,40	39,1	3,0	5,0
	1,5	10,9	0,37	39,0	4,1	6,8
	2,0	13,3	0,41	39,2	5,0	8,3
	2,5	11,6	0,37	39,0	4,3	7,3
	3,0	10,4	0,37	39,0	3,9	6,5
Вузькорядний	0,5	6,3	0,55	39,3	2,4	3,9
	1,0	7,7	0,39	38,9	2,9	4,8
	1,5	9,4	0,37	39,0	3,5	5,9
	2,0	10,9	0,40	39,0	4,1	6,8
	2,5	12,7	0,43	39,5	4,8	7,9
	3,0	12,0	0,43	39,2	4,5	7,5
Звичайний рядковий	0,5	4,9	0,53	38,7	1,8	3,1
	1,0	8,8	0,30	39,0	3,3	5,5
	1,5	11,7	0,41	38,7	4,3	7,4
	2,0	14,1	0,37	38,8	5,3	8,8
	2,5	13,3	0,43	38,9	5,0	8,3
	3,0	12,2	0,41	38,7	4,5	7,7
Широкорядний	0,5	4,8	0,61	38,8	1,8	3,0
	1,0	4,2	0,55	38,9	1,6	3,6
	1,5	4,0	0,54	38,2	1,5	2,5
	2,0	2,9	0,47	38,0	1,1	1,8
	2,5	1,9	0,49	36,5	0,7	1,2
	3,0	1,4	0,48	36,2	0,5	0,9
НІР <sub>05</sub>	A	1,8				
	B	0,6				
	AB	2,2				

Досить цікавим, на наш погляд, є показник реалізації рівня біологічної урожайності за варіантами досліді, що характеризує відповідність певної густоти стояння в агрофітоценозі гірчиці білої екологічним умовам, що склалися в конкретний період (вологозабезпеченість сівби, фітосанітарний стан тощо), а також ілюструє характер та інтенсивність внутрішньовидової конкуренції. Загалом, динаміка зазначеного показника певною мірою співпадає із характером залежності насінневої продуктивності, тобто повнота реалізації біологічної продуктивності культури набуває своїх максимальних значень саме у варіантах, що характеризуються максимальними значеннями врожайності кондиційного насіння (100% чистота, 10% вологість).

**Висновки та пропозиції.** За комплексом біометричних показників та господарсько цінних ознак звичайний рядковий спосіб сівби гірчиці білої з міжряддям 15 см виявився найкращим з-поміж способів, що вивчалися в досліді. Товаровиробникам, що спеціалізуються на вирощуванні культури, слід віддавати перевагу саме цьому способу сівби і нормі висіву 2,0 млн. схожих насінин на 1 га. Розкидний спосіб визнаний за перспективний як такий, що дозволяє заощаджувати ресурси господарства і проводитися у стислі строки, вузькорядний через необхідність наявності у машинному парку господарства спеціальної посівної техніки, а ширококорядний через вкрай низькі рівні врожайності визнані за неефективні.

**Перспектива подальших досліджень.** У подальшому планується дослідження ширококорядного способу сівби з міжряддями 45, 60 та 70 см і нормами висіву 0,2-0,8 млн./га як ланки первинного насінництва культури.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Блищик С.П. Вплив прийомів вирощування на урожайність гірчиці сарептської // Тези наукових доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирішення». – Дніпропетровськ. – 2000. – С. 110.
  2. Довідник по олійних культурах. /Борисонік З.Б., Михайлов В.Г., Погорлецький Б.К., Лещенко А.К. та ін./ К.: Урожай, 1988. – 181 с.
  3. Исичко О.М. Способы сева мелкосемянных масличных культур // Масличные культуры. – 1986. - №2. – С. 14 – 15.
  4. Итоги научно-исследовательских работ с масличными и эфиромасличными культурами на Молдавской опытной станции ВНИИМК. – Кишинев: издательство ЦК КП Молдавии, 1970. – 128 с.
  5. Киреев В.М., Демиденко Е.З., Клинов В.Д. Продуктивность крестоцветных культур на орошаемых землях сухой степи Нижнего Поволжья // Эколого-популяционный анализ кормовых растений естественной флоры, интродукция и использование. – Сыктывкар. – 1990. – 189 с.
  6. Малахов Г.Н. Совершенствование технологии возделывания горчицы, рапса и рыжика в условиях Западной Сибири /Автореферат диссертации доктора с.-х. наук./ – Новосибирск. – 1991. – 29 с.
  7. Шанский Ю.А. Агротехника высоких урожаев масличных культур на Юго-востоке. – М.: Россельхозиздат, 1966. – 136 с.
-

УДК 633.15:631.03:631.6(833)

## МІНЛИВІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД ГРУНТОВО-ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ

*Іванів М.О. – к.с.-г.н., Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Встановлено, що оцінку потенціалу гібриду або сорту доцільно проводити в екологічних випробуваннях, де можливо з'ясувати специфічну та загальну адаптивність до ґрунтово-кліматичних умов, визначити реакцію генотипу на варіювання факторів зовнішнього середовища та дати рекомендації практичному виробництву щодо найбільш перспективних зразків для конкретних регіонів. Неприятливі погодні умови, порушення технології приводять до значних коливань обсягів валових зборів і врожайності. Основними резервами підвищення ефективності є удосконалення регіонального розміщення зернових культур, використання сучасних технологій та впровадження сортів і гібридів інтенсивного типу. Саме тому агроекологічні умови вирощування основних сільськогосподарських культур повинні бути під постійним детальним контролем при використанні нових сортів та гібридів. Найбільш виважений та досконалий засіб оцінки сортового складу є вивчення новітніх генотипів у конкретних агроекологічних умовах і визначення параметрів прояву генотипової та екологічної мінливості врожайності, екологічної стабільності [ 1, 2].

**Завдання і методика досліджень.** Завданням досліджень було вивчення реакції нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості (ФАО 190-600) на агроекологічні умови вирощування в умовах зрошення Херсонської області. Досліди проводилися протягом 2006-2008 рр. у чотирьох пунктах Херсонської області (три адміністративні райони – Дніпровський, Каховський, Іванівський). Оскільки межі районів не відповідають базовим елементам поділу за ґрунтово-екологічними вимогами зонального районування, то більш детальну характеристику дослідних ділянок наводимо за розробками В.А. Демьохіна, В.Г. Пелиха, М.І.Полупана та інш. [3].

Перший екологічний пункт – дослідне поле Херсонського ДАУ (Іванівський район, підзона Сухостепова суха, педопарцела 3.29, ГТК<sub>V-IX</sub>=0,51-0,60); другий пункт – дослідне поле Інституту зрошуваного землеробства (Дніпровський район, підзона Сухостепова суха, педопарцела 3.15, ГТК<sub>V-IX</sub>=0,51-0,60); третій пункт – Дослідне господарство «Каховське» (Каховський район, підзона Степова південно-помірна, педопарцела 227, ГТК<sub>V-IX</sub>=0,61-0,66); Дослідне господарство «Асканійське» (Каховський район, підзона Степова південно-помірна, педопарцела 229, ГТК<sub>V-IX</sub>=0,61-0,66). Використовували загальноприйняті методичні вказівки [4, 5].

**Результати досліджень.** Було вивчено реакцію варіабельності урожайності десяти нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості (від ФАО 190 до ФАО 600) на зміну агрокліматичних умов і погодних чинників.

Найбільш високий агрокліматичний потенціал був зафіксований у ДГ «Асканійське» - 108,0 ц/га (табл. 1). Значно нижчим був рівень урожайності у дослідному господарстві «Каховське», хоч і знаходились ці господарства в одному адміністративному районі. Рівень урожайності інших двох пунктів досліджень – дослідного поля ХДАУ й Інституту зрошуваного землеробства був проміжним (99,9 і 97,1 ц/га). Коливання врожайності гібридів кукурудзи в межах одного адміністративного району та однієї підзони з амплітудою в 33 ц/га вказує на суттєвий агрономічний вплив стосовно розкриття потенційних можливостей генотипу. І якщо в умовах високої агротехніки є передумови для чіткого визначення врожайності залежно від груп стиглості, то невиконання агротехнічних вимог при вирощуванні кукурудзи приводить до порушення рангування гібридів відносно їх декларованій Держсортслужбою групою стиглості та потенціалу продуктивності. Найбільш низька врожайність була зафіксована у підзоні Степовій південно-помірній, що є неадекватним біокліматичному потенціалу.

**Таблиця 1 – Мінливість урожайності гібридів у різні роки у різних екологічних градієнтах**

Роки	Статистичні показники	Екоградієнт			
		Дослідне поле ХДАУ	Інститут зрошуваного землеробства	ДГ «Каховське»	ДГ «Асканійське»
2006	$\bar{X}$ , ц/га	102,67	101,85	77,53	111,28
	R, ц/га	38,4	46,60	32,8	49,4
	$V_g$ , %	13,98	14,88	15,71	14,98
2007	$\bar{X}$ , ц/га	99,70	95,71	74,96	107,94
	R, ц/га	39,2	39,9	29,3	41,4
	$V_g$ , %	13,35	13,08	15,67	13,87
2008	$\bar{X}$ , ц/га	97,19	93,70	75,30	108,02
	R, ц/га	34,4	41,8	29,6	39,7
	$V_g$ , %	12,63	13,00	15,36	14,16
середнє	$\bar{X}$ , ц/га	99,9	97,1	75,3	108,0

Даними дослідженнями не було передбачено визначення прорахунків у технології, проте чітке співпадання врожайності за роками в кожному пункті свідчить про системність порушень агротехніки для конкретних господарств із нижчою врожайністю, а також постійну контрольованість технологічного забезпечення на оптимальному рівні у господарствах із високими показниками врожайності зерна кукурудзи. Генотипова мінливість була найвищою у дослідному господарстві «Каховське» (15,36-15,71%), проте в цьому екологічному пункті була зафіксована і найнижча середня врожайність. Тому, можливо, показники генотипового варіювання не завжди можуть бути надійними показниками для добору найбільш господарсько цінних генотипів.

Найвища врожайність (126,3 та 131,0 ц/га) спостерігалась у гібридів Борисфен 600СВ та Перекоп СВ, що належать до пізньостиглої групи (ФАО 600) у Дослідному господарстві «Асканійське». Стабільно висока врожайність у цьому агроекологічному пункті була притаманна і середньопізньому гібриду

Соколов 407МВ. Слід відмітити, що в середньому цей гібрид показав найвищу врожайність – 104,9 ц/га. Гібриди пізньої групи, хоч і показали максимальну врожайність, все ж, за середніми даними поступились середньопізним гібридом Борисфен 433МВ, Соколов 407МВ і середньостиглому гібриду Азов.

За середніми показниками по усіх пунктах рівень урожайності гібридів різних груп стиглості (крім ранньостиглих гібридів Тендра і Кремень 200СВ) мав мінімальні відмінності. Проте, це не означає, що потенційна врожайність вивчених гібридів знаходиться на одному рівні. Більш детальний аналіз продуктивності у різних пунктах показує, що високий рівень агротехнічного супроводу забезпечує зростання врожайності зерна гібридів відповідно зі зростанням групи стиглості. Таке явище спостерігалось у пунктах «Асканійське» та ХДАУ і це логічно вкладається в фізіологічно обґрунтовану теорію корелятивної залежності росту продуктивності від тривалості вегетаційного періоду. Проте, найбільш висока модифікаційна мінливість урожайності зерна спостерігалась якраз у пізньостиглих гібридів Перекоп СВ та Борисфен 600СВ, що вказує на їх високу чутливість до погіршення умов вирощування. У деяких випадках рівень їх урожайності падав нижче показників ранньостиглих та середньоранніх гібридів, що зовсім не відповідає генотиповому потенціалу цієї групи стиглості.

Пункти випробування, що не відповідали вимогам оптимальних технологій (ІЗПР, «Каховське»), мали дещо іншу залежність. Найвищий рівень урожайності проявили гібриди середньоранній Подільський 274СВ (99,7 та 86,0 ц/га), середньостиглі ВЦ 380МВ, Азов (103,2-85,6 ц/га), середньопізній Соколов 407МВ. З погіршенням умов вирощування пізні гібриди різко знижували врожайність до рівня ранньостиглих. Особливо різко падала врожайність у нового інтенсивного гібрида Борисфен 600СВ до найнижчого показника – 57,3 ц/га, що свідчить про специфічну адаптивну реакцію гібридів кукурудзи різних груп стиглості і різного генотипового складу на агроєкологічні умови вирощування.

Погодні умови року також впливали на прояв урожайності та на взаємодію «екологічний пункт-генотип-погодні умови року» (табл.2).

Характерним є те, що вплив погодних умов збільшувався майже синхронно зі збільшенням групи стиглості гібридів. Так, якщо у ранніх, середньоранніх та середньостиглих гібридів коливання у врожайності знаходилося переважно в межах 3-7 ц/га, то коливання урожайності гібридів середньопізньої і пізньої групи стиглості 8-12 ц/га (гібриди Борисфен 433МВ, Соколов 407МВ, Перекоп, Борисфен 600СВ). Особливо чутливими до погодних умов року були пізньостиглі гібриди. Таку закономірність підтверджує коефіцієнт варіації, який був на досить низькому рівні у гібридів ФАО 190-390 (1,4-4%) і збільшився до 5-6% у групі пізніх гібридів. Це вказує на більшу залежність урожайності зерна від погодних умов року у гібридів із подовженим періодом вегетації. Таке явище можна пояснити тим, що гібриди такого типу розвитку на більш тривалому періоді можуть бути під впливом змін погодних умов і це, в свою чергу, позначається і на зміні умов формування врожайності.

**Таблиця 2 – Урожайність гібридів та її мінливість ( $V_m$ , %) залежно від впливу модифікуючої дії погодних умов року у різних екологічних пунктах**

Гібриди	Статистичні показники	Агроекологічні пункти			
		Дослідне поле ХДАУ	Інститут зрошуваного землеробства	ДГ «Каховське»	ДГ «Асканійське»
Тендра	$\bar{X}$ , ц/га	77,8	67,2	65,3	80,1
	Lim, ц/га	76,2-79,8	65,4-69,4	63,4-67,1	78,3-81,6
	$V_m$ , %	2,34	3,01	2,83	2,09
Кремінь 200СВ	$\bar{X}$ , ц/га	78,7	80,4	58,1	82,5
	Lim, ц/га	77,3-80,0	78,8-82,1	56,3-59,2	80,7-83,9
	$V_m$ , %	1,72	2,06	2,71	1,99
Борисфен 250МВ	$\bar{X}$ , ц/га	92,7	95,1	81,3	103,5
	Lim, ц/га	90,8-94,6	93,6-96,5	79,0-83,5	101,3-105,5
	$V_m$ , %	2,05	1,53	2,77	2,04
Подільський 274СВ	$\bar{X}$ , ц/га	97,9	99,7	86,0	109,5
	Lim, ц/га	96,4-99,1	97,1-102,6	83,7-87,7	106,7-112,4
	$V_m$ , %	1,40	2,78	2,42	2,60
ВЦ 380МВ	$\bar{X}$ , ц/га	99,4	103,2	86,9	112,1
	Lim, ц/га	97,5-101,5	99,7-107,8	84,7-89,1	108,8-116,2
	$V_m$ , %	2,02	4,05	2,53	3,36
Азов	$\bar{X}$ , ц/га	108,8	105,7	85,6	111,2
	Lim, ц/га	105,8-112,0	101,3-112,0	84,0-87,0	108,5-113,9
	$V_m$ , %	2,86	5,28	1,93	2,43
Борисфен 433МВ	$\bar{X}$ , ц/га	106,7	109,0	76,6	117,7
	Lim, ц/га	104,7-108,9	104,3-116,0	74,9-79,7	113,7-121,9
	$V_m$ , %	1,97	5,65	3,51	3,49
Соколов 407МВ	$\bar{X}$ , ц/га	109,5	107,0	84,2	119,0
	Lim, ц/га	105,0-115,9	101,9-114,5	81,0-88,3	116,8-120,2
	$V_m$ , %	5,22	6,22	4,42	1,63
Перекоп СВ	$\bar{X}$ , ц/га	111,9	102,4	71,7	121,0
	Lim, ц/га	107,6-116,7	97,9-109,3	69,3-75,6	115,9-126,3
	$V_m$ , %	4,08	5,92	4,72	4,30
Борисфен 600СВ	$\bar{X}$ , ц/га	115,2	101,1	57,3	123,6
	Lim, ц/га	110,6-118,2	97,0-108,3	55,4-60,7	118,0-131,0
	$V_m$ , %	3,50	6,16	5,10	5,39

Визначення показників варіабельності врожайності під впливом агроекологічних умов показало, що пункт досліджень мав набагато більший вплив на показники мінливості врожайності зерна порівняно з погодними умовами року досліджень (табл. 3).

**Таблиця 3 – Урожайність гібридів та її мінливість ( $V_m$ , %) залежно від впливу модифікуючої дії ґрунтовекологічного пункту у різні роки**

Гібриди	Статистичні показники	Роки			
		2006	2007	2008	середнє
Тендра	$\bar{X}$ , ц/га	74,47	72,57	70,82	72,60
	Lim, ц/га	67,1-81,6	65,4-80,5	63,4-78,3	65,3-80,1
	$V_m$ , %	9,78	10,39	10,60	10,24
Креміль 200СВ	$\bar{X}$ , ц/га	75,57	75,22	74,00	74,92
	Lim, ц/га	56,3-83,9	58,8-83,0	59,2-80,7	58,1-82,5
	$V_m$ , %	17,13	14,73	13,43	15,11
Борисфен 250МВ	$\bar{X}$ , ц/га	95,02	93,27	91,17	93,15
	Lim, ц/га	83,5-105,5	81,5-103,7	79,0-101,3	81,3-103,5
	$V_m$ , %	9,50	9,82	10,15	9,83
Подільський 274СВ	$\bar{X}$ , ц/га	100,45	98,40	95,98	98,27
	Lim, ц/га	87,7-112,4	86,7-109,4	83,7-106,7	86,0-109,5
	$V_m$ , %	10,15	9,43	9,83	9,81
ВЦ 380МВ	$\bar{X}$ , ц/га	105,90	99,85	97,67	100,40
	Lim, ц/га	98,1-116,2	86,9-111,3	84,7-108,8	86,9-112,1
	$V_m$ , %	7,51	10,07	10,17	10,41
Азов	$\bar{X}$ , ц/га	106,30	102,27	99,90	102,80
	Lim, ц/га	87,3-113,9	85,5-111,2	84,0-108,5	85,6-111,2
	$V_m$ , %	11,95	11,32	11,02	11,37
Борисфен 433МВ	$\bar{X}$ , ц/га	106,62	101,47	99,40	102,50
	Lim, ц/га	79,7-121,9	75,2-117,4	74,9-113,7	76,6-117,7
	$V_m$ , %	17,56	17,97	17,00	17,46
Соколов 407МВ	$\bar{X}$ , ц/га	109,7	103,9	101,17	104,92
	Lim, ц/га	88,3-120,1	83,4-120,2	81,0-116,8	84,2-119,0
	$V_m$ , %	13,18	14,69	14,73	14,05
Перекоп СВ	$\bar{X}$ , ц/га	106,97	100,65	97,67	101,75
	Lim, ц/га	75,6-126,3	70,3-120,8	69,3-115,9	71,7-121,0
	$V_m$ , %	20,61	21,80	20,78	21,05
Борисфен 600СВ	$\bar{X}$ , ц/га	104,55	98,15	95,25	99,30
	Lim, ц/га	60,7-131,0	55,9-121,9	55,4-118,0	57,3-123,6
	$V_m$ , %	29,33	30,52	29,35	29,71

Коефіцієнт варіації стабільно перевищував 10% і збільшувався від ранньої групи стиглості до пізньої. Найбільш високих значень він досягав в групі пізніх гібридів (Перекоп і Борисфен 600СВ) – до 30% і більше, що є високим показником варіабельності за загально визнаною класифікацією. Слід відмітити, що ця варіабельність, на відміну від попередньої, є контрольованою і залежить переважно від технологічного забезпечення.

Оскільки вплив погодних умов був мінімальним на прояв урожайності, що пояснюється проведенням досліджень в умовах зрошення, то основним фактором дестабілізації урожайності зерна кукурудзи є порушення строків та якості виконання технологічних операцій при вирощуванні цієї культури. Необхідно звернути увагу на те, що найменш чутливими гібридами до технологічних «збоїв» є гібриди Тендра, Борисфен 250МВ, Подільський 274СВ, ВЦ 380МВ і вони належать до групи ФАО 190-380.

Гібриди середньопізньої та пізньої групи хоч і мали в окремих пунктах урожайність понад 120-130 ц/га, проте слабка контрольованість технологічних операцій приводила до втрати майже половини урожаю.

**Висновки.** Гібриди кукурудзи різних груп стиглості проявляють специфіку реакції на агроекологічні чинники продукційного процесу. У більш сприятливих ґрунтово екологічних умовах і при оптимальному агротехнічному забезпеченні найбільш високу врожайність забезпечують пізньостиглі та середньопізні гібриди Соколов 407МВ, Перекоп СВ, Борисфен 600СВ (119,0-131,1 ц/га). Погіршення умов вирощування приводить до різкого падіння врожайності пізньостиглих гібридів до рівня ранньостиглих форм.

Найбільш стабільно проявляють урожайність середньостиглі та середньоранні гібриди Подільський 274СВ, ВЦ 380МВ, Азов.

Визначення показників варіабельності врожайності під впливом агроекологічних умов показало, що пункт досліджень мав набагато більший вплив на показники мінливості врожайності зерна порівняно з погодними умовами року досліджень. Коефіцієнт варіації стабільно перевищував 10% і збільшувався від ранньої групи стиглості до пізньої. Найбільш високих значень він досягав у групі пізніх гібридів (Перекоп і Борисфен 600СВ) – до 30% і більше. Цей тип варіабельності, на відміну від флуктуацій погодної природи, є контрольованою і залежить переважно від технологічного забезпечення. Найбільш адаптованими до флуктуацій середовища як антропогенного, так і абіотичного типу є гібриди Тендра, Борисфен 250МВ, Подільський 274СВ, ВЦ 380МВ (ФАО 190-380).

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агроекологічний потенціал пшениці в умовах Південного Степу України (Методичні рекомендації) / В.В. Базалій, О.В. Ларченко, Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін [та ін.]. – Херсон: Айлант, 2010. – 126 с.
2. Лавриненко Ю.О., Вожегова Р.А., Коковіхін С.В., Писаренко П.В., Найдьонов В.Г., Михаленко І.В. Кукурудза на зрошуваних землях півдня України: Монографія. – Херсон: Айлант, 2011. – 468 с.
3. Демьохін В.А. Земельні ресурси Херсонської області – базовий фактор регіональної економічної політики / В.А. Демьохін, В.Г. Пелих, М.І. Полупан, В.А. [та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2007. – 152 с.
4. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / Фильов Д.С., Циков В.С., Золотов [та ін.]. – Днепропетровск, 1980. - 134 с.
5. Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.



УДК 633.85: 631.5

## АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО В ЗОНІ СУХОГО СТЕПУ

*Лазер П.Н.* - к.с.-г.н., професор,  
*Рудік О.Л.* - к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ;  
*Найдьонов В.Г.* - к.с.-г.н.,  
*Нижеголенко В.М.* - к.с.-г.н., Асканійська ДСДС НААНУ

**Постановка проблеми.** В Україні вирощування олійних культур має велике значення не лише як виробництво необхідних продуктів харчування, кормів, промислової та енергетичної сировини, а і як забезпечення економічної стабільності сільськогосподарського виробництва в цілому. Для нашої держави домінуючою олійною культурою є соняшник, частка якого у загальному виробництві хоч і має тенденцію до зменшення, з економічних причин залишається надзвичайно високою. Ураховуючи недоліки і небезпеки перенасичення сівозмін соняшником і супутніх екологічних наслідків, з метою обмеження необгрунтованого завищення частки соняшнику в структурі посівних площ на законодавчому рівні вводяться обмеження насичення сівозмін соняшником на рівні 14,3%. За порушення законодавства передбачені штрафні санкції. Збільшення площ посіву ріпаку та сої не можуть принципово вирішити цю проблему, тому надзвичайно важливим і актуальним є питання пошуку інших культур. Такою, на нашу думку, на Півдні України, де без зрошення ґрунтові та кліматичні умови є малосприятливими для гарантованого вирощування згаданих культур, є саме сафлор красильний.

**Стан вивчення проблеми.** За історичними свідченнями, сафлор як культурна рослина на окремих територіях Африки та Азії використовується людиною більше двох тисяч років. Вважається, що у 1551 році араби завезли сафлор і навички його використання у країни Західної Європи, звідки він швидко поширився на весь континент. Нині на невеликих площах сафлор вирощується в Іспанії, Португалії, Австрії, Угорщині, Франції, Туреччині, Ірані, Аргентині, США, Бразилії, Мексиці, Казахстані, де накопичений виробничий досвід та опрацьовані технології його вирощування.

Біологічні особливості культури та її адаптивний потенціал відповідають саме посушливим умовам Південного Степу України. За екстремально засушливих умов, при значному вимерзанні озимих культур, на засолених та осолодцтованих ґрунтах якраз сафлор може забезпечити стабілізацію виробництва олієнасіння і гарантувати прибутковість рільництва.

Для сім'янок сафлору характерна панцирність, а тому лушпинність насіння навіть у сучасних сортів досягає 40%, вміст клітковини у середньому складає 33,9%, чим зумовлюється низький вміст олії в насінні, у межах 25,0-35,0%. Завдяки високому вмісту протеїну макуха є цінним кормом, і хоча вона гіркувата на смак, тварини швидко звикають до неї і добре їдять. У 100 кг міститься 50 кормових одиниць та 13,3 кг перетравного протеїну.

Сафлорове масло нейтральне на смак і запах, має світло-жовтий колір. Його використовують на харчові та технічні цілі. Насіння сафлору може мати

гірковатий присмак, що зумовлено наявністю в оболонці гірких речовин. Тому для виготовлення харчової олії необхідно провести обрушування насіння перед вижиманням. Гіркота із необрушеного насіння передається олії, яка має більш темний колір і переважно використовується на технічні цілі.

Олія сафлору напіввисихаюча, використовується для виробництва маргарину, оліфи, високоякісних фарб, мила, лінолеуму тощо. Вона також широко використовується у медицині та парфумерії, оскільки містить вітаміни А, Е, що обумовлено вмістом  $\beta$  каротину (12,7 мг/л).

Хоча технологія вирощування цієї культури не потребує спеціальних агротехнічних заходів та агрохімікатів і легко вписується у існуючу зональну систему землеробства, сафлор, як і кожна культура вимагає урахування біологічних особливостей і дотримання елементів технології його вирощування. В Україні обґрунтованої інформації щодо біології рослини та технології вирощування культури практично немає. Для науковців і виробників сафлор красильний залишається маловідомою і таємничою культурою. Нині активні наукові дослідження проводяться в Херсонському ДАУ, Інституті олійних культур НААНУ, ДСДС «Асканійське» НААНУ, НВФ «Дріада». Спільними зусиллями створені нові, адаптовані до зональних умов сорти, розроблені окремі елементи технології вирощування культури. Проведені наукові дослідження та накопичений досвід виробників свідчать, що врожайність сафлору красильного в умовах півдня України може досягати 15-18 ц/га.

**Завдання та методика досліджень.** Метою наших досліджень є вивчення біології культури та розробка елементів технології її вирощування в умовах Сухого Степу України.

У даний час комплекс польових досліджень проводиться в Асканійській ДСДС НААНУ. Грунтовий покрив дослідного поля представлений темнокаштановими залишково-слабкосолонцюватим крупнопилувато-важкосуглинковими ґрунтами. Гумусовий горизонт потужністю 42-51 см, в орному шарі міститься в середньому 2,15 % гумусу, 5,0 мг/ 100 г ґрунту легкогідролізованого азоту, 2,4 мг/ 100 г рухомого фосфору та 40 мг/ 100 г обмінного калію. Реакція ґрунтового розчину слабколужна, ближче до нейтральної, рН - 6,8-7. Щільність складення орного шару знаходиться в межах 1,16-1,21 г/см<sup>3</sup>, щільність твердої фази 2,65-2,67 г/см<sup>3</sup>, загальна шпаруватість 54,6-55,8%, польова вологоємність становить 26,5-30,4%.

**Результати досліджень.** Отримані дані свідчать про доцільність вирощування сафлору красильного в умовах Південного Степу України, оскільки це надає ряд переваг. Відбувається покращення структури посівних площ при збереженні частки олійних культур. Рослини сафлору мають ранній ярий тип розвитку, що не створює проблем із комплексом передпосівного обробітку ґрунту та посіву культури. Висока посухостійкість та жаростійкість забезпечують виживання рослин за аномально аридних погодних умов, а стійкість до осипання та вилягання дозволяє уникнути втрат при збиранні. У даний час сафлор не має на території України специфічних шкідників та хвороб і для вирощування культури використовується серійний комплекс польових машин та знарядь. Отримана із насіння олія має як харчове, так і технічне використання, а шрот використовується для годівлі тварин. Крім того, сафлор красильний є сировиною для отримання природного рослинного барвника, який має харчове застосування.

**Таблиця 1 - Сортовий склад сафлору красильного**

Показники	Сорти			
	Сонячний	Степовий	Живчик	Лагідний
Рік реєстрації	2001	2006	2009	2011
Заявник	ІОК НА-АНУ	НВА «Землеробець»	ІОК НАА-НУ	ІОК НААНУ, НВФ «Дріада»
Рекомендований для зони	Степ	Степ	Степ	Степ, Лісостеп
Урожайність, ц/га	16-18	15-16	16	до 20,5
Олійність, %	33	23-25	30	31,5
Маса 1000 шт, г	44-45	34-50	40-45	44
Вегетаційний період, днів	120-125	110-115	120-124	105-110
Висота, см	100-110	90-100	до 92	до 99
Стойкість до :				
- посухи	6	9	8	9
- полягання	7	8	8	8
- осипання	7	7	7	7
- хвороб	5	6	5	8

У даний час до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, включено чотири адаптовані до місцевих умов сорти сафлору красильного із високим потенціалом продуктивності.

Сорти різняться за тривалістю вегетаційного періоду, мають різний габітус і рівень урожайності. Сорт Лагідний придатний до вирощування у Степовій та Лісостеповій зонах.

Рослини сафлору красильного мають глибокопроникаючу розгалужену стрижневу кореневу систему, яка швидко формується на початкових етапах органогенезу. Цим пояснюється позитивна реакція рослин на глибокий зяблевий обробіток ґрунту порівняно з мілким і поверхневим обробітком (таблиця 2). Найменший урожай 9,8 ц/га було отримано при дискуванні на 6-8 см. Мілкий обробіток на 14-16 см зумовлював достовірне підвищення врожайності до 11,4 ц/га.

**Таблиця 2 - Урожайність сафлору красильного при різних способах основного обробітку ґрунту, ц/га**

Спосіб обробітку ґрунту	Урожайність, ц/га	Прибавка	
		ц/га	%
Полицева оранка на 25-27 см	16,5	-	100
Чизелювання на 25-27 см	13,0	3,5	78,8
Мілкий на 14-16 см.	11,4	5,1	69,1
Поверхневий на 6-8 см	9,8	6,7	59,4
НІР 05 складає, ц/га	1,52		

Нами відмічено переваги полицевої оранки на 25-27 см порівняно із безполицевим розпушуванням на аналогічну глибину. Різниця між зазначеними варіантами складала 3,5 ц/га. За полицевого обробітку формувалися більш сприятливі умови для якісного проведення передпосівного обробітку та проведення посіву культури.

Сафлор красильний належить до культур із сильновираженою реакцією на терміни посіву. Наші дослідження свідчать, що найбільш доцільним є висів

культури у ранні строки, при настанні фізичної стиглості ґрунту в посівному шарі. За таких умов спостерігається вища польова схожість, висота рослин та урожайність культури. У середньому за три роки зволікання із посівом на 10 днів достовірно зменшувало урожайність на 1,5 ц/га.

У процесі формування врожайності культури важливе значення має створення рівномірного, оптимального за щільністю стеблостою посівів. Рослини сафлору красильного утворюють бокові пагони, на яких формуються кошики, що згладжує деяке зрідження посівів. Однак враховуючи габітус рослини, переваги доцільно надавати суцільним способам посіву, при якому відбувається більш рівномірний розподіл особин по поверхні поля. При посіві культури із міжряддям, більшим за 60 см не відбувається змикання рослин у міжряддях.

Дослідженнями, проведеними в ДСДС «Асканійське» на темно-каштанових слабко-солонцюватих важкосуглинкових ґрунтах, доведено, що більш оптимальним є саме посів із міжряддям 12,5 см нормою висіву, яка забезпечує отримання 210-240 тис. рослин/га. Зрідження посівів більш згубно впливало на величину врожаю, ніж загущення. За вказаного способу посіву врожайність сафлору була в середньому на 19,0% вищою, ніж при посіві на 45 см та на 27,3% вищою, ніж при посіві на 70см.

Переваги широкорядного способу посіву зумовлені лише можливістю виконання механічних обробітків для розпушення ґрунту та знищення бур'янів. При посіві з міжряддями 45 та 70 см норма висіву повинна забезпечувати отримання 180-210 тис. рослин/га.

**Таблиця 3 - Урожайність сафлору красильного залежно від способу посіву та норми висіву, ц/га (середнє за 2010-2011 рр.)**

Норма висіву, тис.шт/га (фактор Б)	Спосіб посіву, з міжряддям (фактор А)		
	12,5 см	45 см	70 см
90	13,4	10,6	9,0
120	14,4	11,7	10,5
150	15,1	12,4	11,5
180	15,9	13,1	12,2
210	16,0	13,5	12,3
240	15,9	12,8	11,6
270	15,5	12,0	10,1
НІР <sub>05</sub> змінювалася, для фактора	А	від 0,27	до 0,35
	Б	від 0,41	до 0,47
	АБ	від 0,7	до 0,81

На посівах сафлору красильного представлений переважно малорічно-багаторічний тип забур'яненості, де за видовим складом і чисельністю переважають пізні ярі бур'яни. До найбільш шкодочинних видів належать осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), різні види щириць (*Amaranthus*), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia* L.), нетреба звичайна (*Xanthium strumarium*), черношир (*Ceclachena xanthifolia* Fresen.), плоскуха (*Echinochloa crus-galli* L.), мишій сизий (*Setaria glauca* L.) та мишій зелений (*Setaria viridis* L.).

Ураховуючи забур'яненість сівозмін, розміщення сафлору та біологію культури, найбільш доцільним є передпосівне застосування ґрунтових гербіци-

дів. Їх внесення дозволяє надійно контролювати фітоценотичну ситуацію протягом гербокритичного періоду, який у сафлору красильного триває протягом 25-30 днів від фази сходів до стеблуння. У подальшому рослини самостійно успішно конкурують за фактор життя і простір.

**Таблиця 4 - Вплив ґрунтових гербіцидів на урожайність сафлору красильного**

Гербіцид та норма внесення	Урожайність, ц/га				Прибавка, ц/га
	2009	2010	2011	середнє	
Без гербіцидів	8,0	10,7	13,4	10,7	-
Гезагард 500 (3 л/га)	8,9	13,6	16,3	13,1	2,4
Гоал 2Е (1 л/га)	9,1	13,1	15,6	12,6	1,9
Дуал Голд (1,5 л/га)	9,2	12,6	15,4	12,4	1,7
Стомп (4 л/га)	9,4	13,0	16,5	13,0	2,3
Трефлан (3,5 л/га)	8,8	11,9	15,1	11,9	1,2
Харнес (2 л/га)	9,0	12,2	14,3	11,8	1,1
Гезагард + Харнес (1,5+1)	9,5	12,7	14,9	12,4	1,7

Примітка. НР<sub>05</sub> змінювалася від 0,66 до 0,87 ц/га

Наші дослідження, проведені в ДПДГ Асканійське, свідчать про високу ефективність застосування саме ґрунтових гербіцидів у системі передпосівного обробітку ґрунту. У середньому за три роки найвища урожайність 13,1-13,0 ц/га сафлору красильного спостерігалася при застосуванні гербіцидів Гезагард 500 (3 л/га), Стомп (4 л/га). При застосуванні препаратів Гоал 2Е (1 л/га), Дуал Голд 960 ЕС (1,5 л/га) та бакової суміші Гезагарда з Харнесом (1,5+1 л/га) урожайність сафлору красильного складала 12,6-12,4 ц/га. Усі гербіциди, що підлягали вивченню, утримували групу малорічних бур'янів на нешкодочинному рівні.

Вирощування сафлору забезпечує великий прибуток і високу рентабельність. Найбільш суттєво на економічні результати впливає урожайність і рівень технології вирощування (табл.5).

**Таблиця 5 - Економічна ефективність вирощування сафлору залежно від рівня технологічного забезпечення**

Показники	Рівень технологічного забезпечення		
	низький	середній	високий
Урожайність, ц/га.	10	15	20
Прямі витрати, грн./га.	1800	2500	3000
Витрати разом із накладними, грн./га.	2070	2875	3450
Орендна плата за пай, грн./га.	420	420	420
Всього витрат, грн./га.	2490	3295	3870
Вартість продукції, грн./га.	4000	6000	8000
Собівартість, грн./ц.	249	220	194
Чистий прибуток, грн./га.	1510	2705	4130
Рентабельність, %	60,6	82,0	106,7

Усі технології передбачають використання у якості попередника озимої пшениці, проведення поліпшеного зяблевого обробітку ґрунту, оранку на 20-22 см та проведення культивуації на 10-12 см восени. У подальшому проводиться ранньовесняне боронування та передпосівна культивуація. Насіння не-

обхідно обробити препаратами Максим XL та Круїзер.

Низький рівень технології передбачає внесення мінеральних добрив N<sub>30</sub> P<sub>15</sub>K<sub>15</sub>, широкорядний посів і вирощування культури за безгербіцидною технологією із проведенням до- та післясходового боронування та двох міжрядних культиваций.

Середній рівень передбачає внесення мінеральних добрив N<sub>45</sub> P<sub>30</sub> K<sub>30</sub>, застосування гербіциду Гезагард 3 л/га. у передпосівну культивацию і посів через сошник зерною сівалкою СЗ-3,6.

При високому рівні технологічного забезпечення норма внесення добрив складає N<sub>60</sub> P<sub>45</sub> K<sub>45</sub>, посів виконується через сошник зерною сівалкою СЗ-3,6, бакова суміш гербіцидів Гезагард (3 л/га) + Дуал Голд (1 л/га) вноситься після посіву до появи сходів під зубові борони.

Найбільша частка витрат за технологіями припадає на добрива та пестициди, паливно-мастильні матеріали та оренду земельних паїв.

Ускладнення технології хоч і супроводжується збільшення виробничих витрат із 2,49 тис/га до 3,87 тис/га, разом з ним забезпечує зростання вартості продукції і збільшення прибутку із 1,51 тис/га до 4,13 тис/га. Відповідно підвищується і рентабельність з 60,6 до 106,7 %. Застосування кожної із запропонованих технологій забезпечує прибуткове виробництво.

**Висновки та пропозиції.** З метою оптимізації структури посівних площ господарствам Півдня України доцільно вводити в польові сівозміни як олійну культуру сафлор красильний. Найбільш доцільною зоною його розміщення є регіони Приазов'я і Причорномор'я. Вітчизняні сорти Сонячний, Живчик, Степовий в умовах Херсонської області проявляють добрі технологічні показники, адаптивні властивості та формують урожайність 16-18 ц/га, а новий сорт Лагідний до 20 ц/га.

**Перспективи подальших досліджень.** Для розширення посівних площ сафлору красильного в зоні Сухого Степу України необхідно проводити селекцію сафлору в напрямі підвищення продуктивності та олійності насіння, зменшення лушпинності, а також зміни жирно-кислотного складу олії, вивчати сортові особливості культури та можливості використання сафлору як органічного барвника, овочевої, пряної та лікарської рослини

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Білоконь О.П. Удосконалення технології вирощування сафлору / О.П. Білоконь // Науково-технічний бюлетень / ІОК УААН. - Запоріжжя: ІОК УААН. - 2004. - Вип. 9. - С. 173-176.
2. Ушкаренко В.О. Вирощування сафлору красильного на Півдні України. Практичні рекомендації / В.О. Ушкаренко та ін. - Херсон: Видавництво ПП «ЛТ-Офіс», 2012. - 28 с.

УДК: 635.615: 631.587

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ З РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАВУНА СТОЛОВОГО ПРИ ЗРОШЕННІ

*Лимар В.А. – к.с.-г.н., Південна державна сільськогосподарська дослідна станція ІВПІМ НААНУ*

**Вступ.** Південний регіон України володіє надзвичайно сприятливим біокліматичним потенціалом для отримання біологічно повноцінного високоякісного урожаю плодів кавуна столового. Тривалий безморозний період, значна кількість інсоляційних і теплових ресурсів забезпечують оптимальні умови для його вирощування. Разом з тим, у період вегетації кавуна спостерігаються тривалі бездощові періоди, різкі коливання нічних і денних температур повітря, пилові бурі та суховії. Для пом'якшення екстремальних умов погоди та з метою отримання ранньої продукції кавуна застосовуються різні технологічні прийоми: зрошення, розсадний та безрозсадний способи вирощування, мульчування ґрунту, використання тимчасового плівкового укриття. Заслугове уваги розсадний спосіб вирощування кавуна при краплинному зрошенні з використанням тимчасового плівкового укриття. Тому розроблення елементів технології, направлених на оптимізацію умов вирощування кавуна столового за допомогою тимчасового плівкового укриття, проводилось з метою отримання сталих ранніх урожаїв, незалежно від погодних умов.

**Постановка проблеми.** Кавун – посухостійка та високоліквідна культура півдня України, яка має великий потенціал продуктивності, проте на практиці врожайність її залишається досить низькою. Підвищення ефективності використання поливного гектара вдвічі, отримання плодів кавуна на 25-30 днів раніше, ніж за традиційною технологією вирощування, при цьому заощаджуючи поливну воду та мінеральні добрива – було основним завданням наших досліджень.

**Стан вивчення проблеми.** Вплив традиційних способів і режимів зрошення на умови росту і продуктивність кавуна добре висвітлено в роботах російських учених (Белік В.Ф.; Баханов С.А. та ін.).

В Україні ж більше уваги приділялось вивченню питання кореневого живлення рослин кавуна в умовах зрошення. Ураховуючи, що в основній зоні товарного виробництва кавуна, якою є південь держави, спостерігається дефіцит атмосферних опадів, а ґрунти мають незначні запаси поживних речовин, тому актуальність досліджень полягає в обґрунтуванні оптимального способу поливу, розробленні режимів зрошення та мінерального живлення кавуна з метою отримання високого і якісного урожаю плодів.

Перші дослідження з розроблення технології вирощування кавуна в умовах зрошення були проведені на Херсонській селекційній дослідній станції баштанництва кандидатом сільськогосподарських наук Кравцем М.С. та аспірантом Косачевим С.П. під керівництвом відомого вченого зі зрошувального землеробства, доктора сільськогосподарських наук, професора Лисогорова С.Д. Робота була спрямована на розроблення оптимальних режимів зрошення та мінерального живлення кавуна при вирощуванні його на чорноземах південних суپیщаних. Дослідженнями було встановлено, що кавун, залежно від фази розвитку, по-різному

відноситься до забезпечення вологою. Так, найбільшу кількість води рослини кавуна споживають у період посиленого росту вегетативної маси і плодів. Дефіцит води у цей період приводить до різкого зниження урожаю. У період від сходів до утворення огудини рослини кавуна використовують 14-17 м<sup>3</sup>/га за добу, у період росту вегетативної маси - 25-30 м<sup>3</sup>/га, росту плодів - 32-35 м<sup>3</sup>/га і в період досягання - 7-19 м<sup>3</sup>/га за добу. Поливна норма, кількість поливів і зрошувальна норма залежали від конкретних умов року. Так, у вологому 1986 році, для підтримання вологості в активному шарі ґрунту не нижче 80%НВ було проведено 3 поливи при зрошувальній нормі 1380 м<sup>3</sup>/га, тоді як у посушливому 1988 році - 8 поливів зі зрошувальною нормою 2450 м<sup>3</sup>/га. За результатами досліджень було встановлено, що одна лише вологозарядка дає можливість підвищити урожайність кавуна в 1,44-1,47 рази.

На півдні України одним із перших учених, який займався розробкою технології вирощування баштанних культур під тимчасовими плівковими укриттями, був кандидат біологічних наук, відомий селекціонер Діденко В.П. На початку 80-х років минулого сторіччя за його ініціативою на Херсонській селекційній дослідній станції баштанництва (ХСДСБ) на базі садового культиватора було створено комбіновану сівалку, яка дозволяла нарізати дві борозни, утворюючи опорний валик між ними, виконувати посів насіння баштанних культур (кавуна, дині, кабачка) у дно борозни та вкривати борозни поліетиленовою плівкою. Діденком В.П. були створені ранні, з підвищеною холодостійкістю, сорти кавуна (Голопристанський, Красень, Кармінний, Орфей, Первачок, Борисфен, Каховський та ін.), які використовувались у технології вирощування з використанням мульчуючої плівки для отримання раннього врожаю кавуна.

На основі проведених досліджень станцією були розроблені та видані методичні рекомендації з технології отримання ранньої продукції кавуна та дині на півдні України.

На початку 90-х років науковцями ХСДСБ були проведені дослідження з удосконалення технології вирощування кавуна ранніх строків дозрівання з використанням спеціалізованих машин (розробка Придністровського НДІ сільського господарства). На той час ці машини давали можливість механізувати майже всі технологічні процеси і значно зменшити частку ручної праці, порівняно з існуючими технологіями отримання раннього врожаю кавуна.

Час минав, і сьогодні ми можемо бачити на полях сучасні машини типу AL S14 Gaspardo (Італія), які одночасно формують гряди необхідного розміру, розкладають поливну трубку, накривають гряди пластиком або целюлозним матеріалом.

Для вирощування кавуна найбільш придатними є ґрунти піщаного та зв'язано-піщаного гранулометричного складу. Саме такі ґрунти притаманні дослідному господарству ХСДСБ. Вони порівняно однорідні і належать до південного підтипу чорноземних ґрунтів.

Відомо, що основними факторами, що впливають на ріст і розвиток рослин кавуна, є світло, тепло, поживні речовини та волога ґрунту. Останній фактор при вирощуванні кавуна все частіше задовольняється за допомогою краплинного зрошення.

Після завершення будівництва експериментальної ділянки краплинного зрошення площею 12 га в дослідному господарстві ХСДСБ в 1992-1995 рр.



були проведені перші в Україні дослідження по вивченню процесів і закономірностей водоспоживання баштанних культур і, зокрема, кавуна при мікрозрошенні під керівництвом Ромащенко М.І., доктора технічних наук, академіка НААН. Співвиконавцями завдання від Інституту гідротехніки і меліорації були Корюненко В.М., кандидат технічних наук, і старший науковий співробітник Малярчук С.В. Від Херсонської селекційної дослідної станції баштанництва співвиконавцями завдання були на той час гідротехнік дослідного господарства, аспірант ПГіМ Лимар В.А. і науковий співробітник Косачев С.П.

Метою дослідження було встановлення основних параметрів технологічного процесу зрошення при вирощуванні баштанних культур і, зокрема, кавуна. Параметри технології і режими зрошення, обумовлені конструкцією системи мікрозрошення, ефективність і екологічну безпечність їх застосування, способи мікрозрошення, діапазон вологозабезпечення, величини поливних норм для створення зон зволоження необхідних розмірів у різні періоди росту і розвитку рослин кавуна.

Обґрунтування оптимального діапазону вологозабезпечення проводилось на основі вивчення особливостей, закономірностей формування зон зволоження і висушування кореневою системою рослин кавуна, а також вплив різних передполивних порогів вологості на ріст, розвиток і продуктивність рослин.

При використанні систем мікрозрошення для поливу кавуна необхідно мати оперативну інформацію водоспоживання культури, як основи для розробки оптимальних режимів зрошення та планування поливів. У той час для визначення водоспоживання використовувався розрахунковий і інструментальний методи. Недоліком цих методів було те, що в них не враховувалась фізична суть відбору вологи кореневою системою рослин кавуна.

У зв'язку з цим нами було проведено вивчення водоспоживання баштанних культур на основі тензіометричного методу визначення вологості ґрунту, який дозволяє за допомогою тензіометра нескладної конструкції отримати показники вологості ґрунту в конкретному шарі, можливістю визначення як водоспоживання, так і закономірності розвитку кореневої системи рослин кавуна (процес зволоження – висушування).

Для визначення водоспоживання рослинами кавуна були встановлені тензіометри, кількість яких у повтореності була від 3 до 5 шт. залежно від ширини міжряддя і розміщувались вони перпендикулярно до напрямку висіяного рядка. Перший тензіометр встановлювався по вісі рядка, інші через кожні 25 см до середини міжряддя. Визначення вологи відбувалось у шарі ґрунту 0-50 см з можливістю отримання інформації по горизонтах, через кожні 10 см.

На основі отриманих результатів встановлено, що інтенсивність водоспоживання рослинами кавуна істотно змінювалась як за фазами їх росту і розвитку, так і при зміні вологості ґрунту. Поливна норма визначалась з урахуванням метеорологічних умов і ступеня витрат вологи з кореневмісного шару ґрунту.

У досліді було проведено порівняльне вивчення ефективності різних способів поливу кавуна – краплинного, мікродощування та дощування (контроль). Проведені дослідження показали, що застосування нових способів поливу - краплинного зрошення та мікродощування - дає можливість отримувати той же рівень урожаю плодів кавуна, що і при традиційному способі поливу – дощуванні, проте кількість поливної води зменшувалась у 2,0-2,5 рази (табл. 1).

**Таблиця 1 - Урожайність кавуна і витрати поливної води залежно від способу поливу і передполивної вологості ґрунту**

Спосіб поливу	Передполивна вологість ґрунту, % НВ	Урожайність кавуна, т/га	Кількість поливів	Поливна норма, м <sup>3</sup> /га	Зрошувальна норма, м <sup>3</sup> /га
Дощування	60	38,3	2	500	1000
	80	47,0	4	250	1400
Краплинне зрошення	60	38,3	4	117	468
	80	48,3	7	74	518
Мікродощування	60	37,4	5	120	600
	80	47,9	7	90	630

**Таблиця 2 - Вплив способів поливу за різних технологій вирощування кавуна столового на урожай плодів (Кашев О.Я., Клипка П.А., 1998-2000 рр.)**

Спосіб поливу, технологія вирощування	Режим зрошення	Режим живлення	Урожайність за роками досліджень, т/га			Середня
			1998	1999	2000	
Без поливу, посів	0	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	20,1	21,8	20,9	20,9
		Розрахунковий (70 т/га)	23,2	22,2	20,1	21,8
Дощування, посів	75-75-75	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	62,5	58,1	60,0	60,2
		Розрахунковий (70 т/га)	68,8	70,1	72,2	70,4
	65-75-70	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	54,1	50,3	54,0	52,8
		Розрахунковий (70 т/га)	61,8	64,4	66,0	64,1
Краплинне зрошення, посів	75-75-75	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	71,3	68,4	68,6	69,4
		Розрахунковий (70 т/га)	70,8	72,8	73,4	72,3
	65-75-70	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	52,0	48,5	49,1	49,9
		Розрахунковий (70 т/га)	61,1	65,6	68,8	65,2
Краплинне зрошення, посів під мульчуючу плівку	75-75-75	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	71,7	68,6	68,9	69,7
		Розрахунковий (70 т/га)	72,8	72,6	73,9	73,1
	65-75-70	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	54,4	49,9	53,1	52,5
		Розрахунковий (70 т/га)	63,1	67,6	70,2	67,0
Мікродощування, посів	75-75-75	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	64,4	60,0	63,1	62,5
		Розрахунковий (70 т/га)	69,3	67,5	70,7	69,2
	65-75-70	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	61,8	57,7	57,8	59,1
		Розрахунковий (70 т/га)	63,6	62,2	62,8	62,9
Полив борознами, що мульчовані перфорованою плівкою, посів	75-75-75	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	62,3	68,1	64,1	64,8
		Розрахунковий (70 т/га)	65,8	70,7	68,9	68,5
	65-75-70	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	61,6	64,8	63,5	63,3
		Розрахунковий (70 т/га)	63,2	65,8	63,5	64,2
Краплинне зрошення, розсада під тимчасовим плівковим укриттям («термос»)	75-75-75	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	72,6	68,9	70,6	70,7
		Розрахунковий (70 т/га)	76,9	71,2	75,1	74,6
	65-75-70	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	65,4	59,9	62,2	62,5
		Розрахунковий (70 т/га)	69,8	70,2	71,8	70,6

НІР<sub>05</sub> А- 1,84 т; НІР<sub>05</sub> В- 1,30 т; НІР<sub>05</sub> взаємодії АВ- 2,60 т.

Коренева система рослин кавуна за краплинного способу зрошення менш потужна, ніж за дощування і мікродощування, і тим більш, ніж у рослин, що

вирощується на суходолі. Але разом з тим, вона, при своєчасному забезпеченні вологою та поживними речовинами, здатна повноцінно жити рослину.

Крім вивчення ефективності використання мікрозрошення, нами досліджувались і інші способи поливу кавуна, які на той час були досить поширеними в регіоні на значних площах вирощування культури – дощування та полив борознами, що мульчовані перфорованою поліетиленовою плівкою.

Нашими дослідженнями, що проведені 1998-2000 роках за участі Кашесєва О.Я. та Клипка П.А., було обґрунтовано вплив способів поливу та вирощування за різних режимів зрошення та живлення на урожайність кавуна столового (табл. 2).

Полив борознами, що мульчовані перфорованою поліетиленовою плівкою, забезпечує рівномірне зволоження вздовж борозни, а її довжина залежала від рівності поля. Недоліком цього способу поливу є необхідність додаткових витрат на нарізання борозен та проведення експлуатаційного планування поля.

Найменші витрати поливної води при вирощуванні кавуна відмічені на варіантах з краплинним способом поливу. Мульчування ґрунту вздовж рядка кавуна, при знаходженні поливної стрічки під мульчею, дозволяє ще більше скоротити витрати поливної води. Крім того, мульча сприяє підвищенню температури ґрунту на 2-3°C та запобігає росту бур'янів, тобто завдяки їй відпадає необхідність у застосуванні ручних прополювань або внесенні гербіцидів.

**Таблиця 3 - Вплив плівки, що використовується в якості мульчі, на вологість ґрунту у посівах кавуна**

Шар ґрунту, см	Кількість продуктивної вологи, мм	
	Під плівкою	Без плівки
0-10	11,55	5,78
10-20	11,88	9,57
20-30	16,20	9,08
30-40	11,55	7,92
40-50	13,70	9,24
50-60	13,20	10,40
Всього в 0-60 см	78,08	51,99

У середньому, за роки досліджень у варіантах з мульчуванням поверхні ґрунту поліетиленовою плівкою для підтримання заданої вологості ґрунту виконувалось 3-4 поливи нормою 65-75 м<sup>3</sup>/га, тоді як без плівки 6-7 поливів такою ж нормою.

На основі узагальнення результатів попередніх досліджень станції та передового досвіду на півдні України були виділені найбільш поширені способи вирощування кавуна в зрошуваних умовах, які включено до схеми дослідів, що проводився нами протягом 2001-2005 років.

Дослідження способів вирощування та укріття кавуна проводились у польовому досліді, що включав варіанти:

1. Посів насіння у відкритий ґрунт (контроль 1).
2. Висаджування розсади у відкритий ґрунт (контроль 2).
3. Посів насіння під мульчуючу плівку.
4. Висаджування розсади під мульчуючу плівку.
5. Висаджування розсади під тимчасове плівкове вкріття типу „Термос”.

У досліді вирощували кавун сорту Каховський.

**Завдання і методика досліджень.** Розробити прийоми, що направлені на прискорення досягання плодів і підвищення урожайності та якості продукції кавуна.

Метод досліджень - польовий дослід із використанням лабораторних і польових спостережень за кавуном столовим, що вирощувався за різних умов та факторами навколишнього середовища. Статистичний метод обробки одержаних даних.

**Результати досліджень.** Польові досліді проводились на території Дослідного господарства ПЛОБ НААНУ, яке знаходиться в межах Нижньодніпровської піщаної арени Голопристанського району Херсонської області. Головною ґрунтоутворюючою породою тут є лесовидні суглинки від супіщаного до піщано-суглинкового гранулометричного складу. Домінуючою фракцією в них є піщана фракція – від 39,97 до 80,32%. Вміст мулу незначний – 6,60 – 24,37%.

Ґрунти дослідного господарства порівняно однорідні та являють собою чорноземи осолоділі супіщані. Характерною особливістю цих ґрунтів є значна товщина гумусового профілю при незначній кількості гумусу (до 1,0-1,2%). Потужність гумусового шару в них у середньому 77см.

Аналіз гранулометричного складу чорноземів осолоділих супіщаних на лесовидному суглинку свідчить про те, що ґрунти належать до супіщаного різновиду з вмістом часток менше 0,01мм- 10,70 – 14,15%, з перевагою фракції дрібного піску – 52,55 – 55,28%.

Реакція ґрунтового розчину нейтральна, по профілю майже не змінюється. Помітне збільшення карбонатів відбувається лише на глибині 130-150 см – 5,36-8,17%. Ґрунти не засолені, слабо структуровані, піщані, піддаються дії вітрової ерозії, з низькою вологоємністю та високою водовіддачею, дуже водопроникні.

Для поливу кавуна використовували воду зі свердловини. Хімічний склад води відповідав вимогам ДСТУ 2730-94.

Господарство розташоване в другому (південному) агрокліматичному районі Херсонської області, клімат якого жаркий, дуже посушливий. За багаторічними даними середньорічна температура повітря складає +9,9°C. Найбільш холодним місяцем року є січень, середньомісячна температура якого – 2,6°C, липень найбільш теплий місяць року, його середня температура повітря 22,8°C.

Кількість опадів у середньому за рік 418мм. Сума температур вище 10°C налічує 3300-3400°C, кількість опадів за цей період 200-220мм.

Середня тривалість безморозного періоду 180-200 днів, а вегетаційного 225-230 днів. Останні приморозки весною спостерігаються 13 квітня, а перші приморозки восени – 24 жовтня.

Річне надходження сумарної сонячної радіації складає 115-116ккал/см<sup>2</sup>, з яких 94-95ккал/см<sup>2</sup> надходить протягом вегетаційного періоду. Прихід фотосинтетичної активної радіації (ФАР) за вегетаційний період 45-50ккал/см<sup>2</sup>.

Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) – відношення кількості опадів, що випали до випаровування за вегетаційний період – становить 0,5.

Висока температура та низька вологість повітря обумовлюють інтенсивне випаровування з поверхні ґрунту та транспірацію. Випаровування з добре обробленого чорного пару (квітень-жовтень) складає 200-220мм, тобто стільки ж

або навіть більше, ніж кількість опадів, що випадає за цей період. Добові величини випаровування нерідко досягають 8-10мм або  $80-100\text{м}^3/\text{га}$ , а максимум добового випаровування може досягти 14-15мм.

Господарство розташоване в зоні неповного весняного промочування. Максимальні запаси продуктивної вологи в метровому шарі спостерігаються весною і після вологих осінньо-зимових періодів і можуть досягти 90-110мм. У посушливі роки запаси складають усього 50-70мм, а глибина промочування – 40-60см.

Основний та передпосівний обробіток ґрунту на дослідній ділянці провели відповідно до існуючих рекомендацій.

Після передпосівної культивування було проведено маркування ділянки і нарізано за допомогою борозноутворювача борозни глибиною 23-25 см. Ширина борозни у верхній частині – 70 см. Валики по обидві сторони борозни використовувались в якості опори для поліетиленової плівки. Відстань між борознами 280 см. На дно борозни вкладалися плівкові трубопроводи типу T-Tape® з інтегрованими крапельницями для краплинного зрошення. Напередодні висадки розсади проводився зволожуючий полив.

Схема посіву та висадки розсади кавуна  $(230+50)\times 50$  см. Розсада та насіння розміщували в стінках борозен у шаховому порядку.

Після висіву насіння у варіанті 3 та висадки розсади кавуна в 4 та 5 варіантах досліді провели укриття борозен поліетиленовою прозорою плівкою шириною 1 м. Краї плівки по обидві сторони борозни були присипані землею так, що плівка була натягнута паралельно до землі, але не торкалась рослин. Після цього провели зволожуючий полив. У подальшому вологість ґрунту в досліді підтримувалась на рівні 75–80 % НВ.

У варіантах 3, 4 та 5 з мульчею та тимчасовим плівковим укриттям, після того як рослини кавуна почали торкатися плівки, що вкривала борозну, провели роботу по надрізуванню плівки безпосередньо над рослинами. Через два дні (після загартування) рослини випустили на поверхню плівки, при цьому саму плівку опустили на дно борозни, яка в подальшому виконувала роль мульчі.

Протягом вегетації кавуна проводилось три міжрядних обробітки та стільки ж ручних прополок у рядах на варіантах 1 та 2.

Горщечкову розсаду кавуна вирощували за прийнятою технологією в плівковій теплиці, що не обігрівалась. Розсаду висаджували у 25 денному віці.

Агрометеорологічні умови в роки проведення досліджень були різноманітними, що дало можливість виявити ріст та розвиток рослин кавуна та їх продуктивність залежно від технологічних прийомів вирощування в різні за сумою опадів і температурному режимові роки. Найбільш сприятливими для вирощування кавуна були 2001, 2002 та 2005 роки. Дуже несприятливим виявився 2003 рік, коли 30 травня внаслідок градобою було пошкоджено майже всі рослини кавуна в досліді. Досить складним був для кавуна 2004 рік, який характеризувався пізньою весною, значною кількістю опадів, низькими температурами повітря, різкими перепадами між нічними і денними температурами, підвищеною вітровою активністю.

Плівкові укриття, які застосовувались у досліді, сприяли покращенню температурного режиму як ґрунту, так і повітря. Під плівковим покриттям в один шар (варіанти 3 та 4) денна температура повітря піднімалась у середньо-

му на 6-8 °С, нічна – на 4-5 °С у порівняно з температурою повітря зовнішнього середовища. При застосуванні вкриття „Термос” денна температура повітря під першим шаром плівки була в середньому на 15-17°С вищою, ніж температура зовнішнього середовища. Нічна температура повітря під укриттям була на 7-10 °С вищою, ніж зовні.

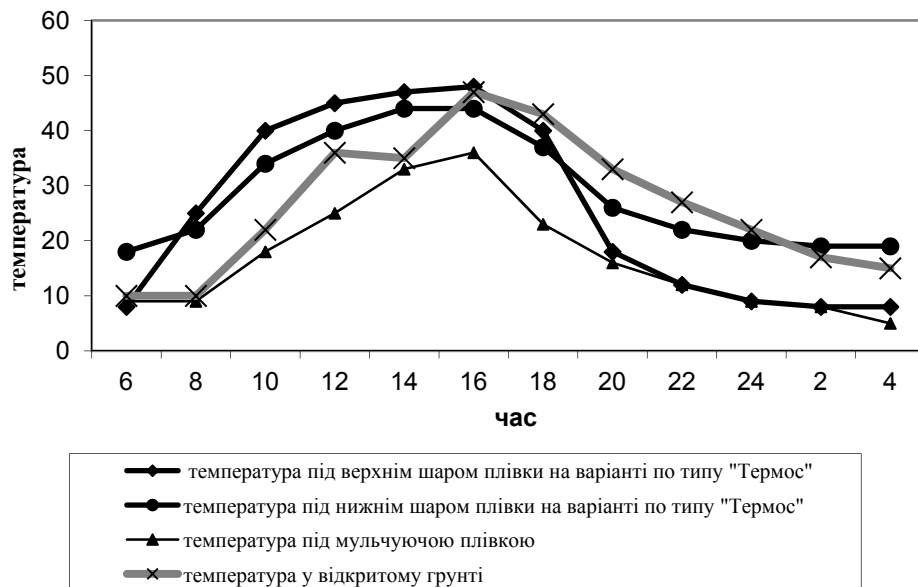


Рисунок 1. Добовий температурний режим за різних способів вирощування кавуна

Середня тривалість появи сходів кавуна в контролі 1 (варіант 1) за роки досліджень склала 17 днів, висівання кавуна під мульчуюче плівкове вкриття сприяло прискоренню одержання сходів у середньому на 6 днів. Саме цей захід у розвитку кавуна, що вирощувався під мульчуючим плівковим вкриттям, в основному зберігався до фази досягання, тому плоди кавуна починали тут достигати в середньому на 6 днів раніше, ніж у контролі 1.

Висадка розсади під мульчуюче плівкове вкриття прискорювало розвиток і досягання кавуна порівняно з контролем 2 (висадка розсади у відкритий ґрунт) у середньому на 10 днів. Розвиток розсадної культури кавуна під плівковим вкриттям випереджав розвиток сіяних кавунів під таким же вкриттям, у середньому, на 7-9 днів.

Найбільш швидкий ріст і розвиток кавуна відмічався під тимчасовим плівковим вкриттям типу „Термос”. Під цим вкриттям відмічено скорочення тривалості міжфазних періодів порівняно з розсадним способом вирощування кавуна під мульчуючим вкриттям.

Досягання плодів кавуна під вкриттям типу „Термос”, у середньому за роки досліджень, відмічено на 25-30 днів раніше, ніж при посіві насінням у відкритий ґрунт та на 22 дні раніше, ніж при посіві насінням під мульчуюче плівкове покриття. Більш ефективним був спосіб вирощування „Термос” і порівняно з розсадним способом без мульчування та розсадним із мульчуван-

ням ґрунту. Під цим укриттям досягання плодів відмічалось на 10-12 днів раніше, ніж при висадці розсади у відкритий ґрунт, і на 7-8 днів раніше, ніж при висадці розсади під мульчуюче плівкове вкриття.

Відповідно до темпів росту і розвитку кавуна відмічалось надходження раннього врожаю плодів (табл. 4 та рис. 2).

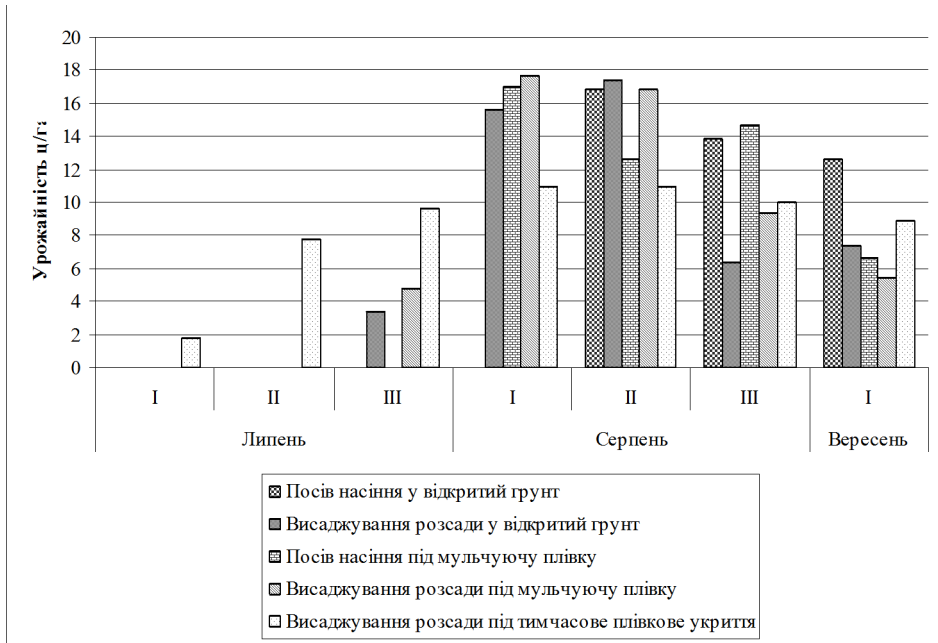


Рисунок 2. Динаміка врожайності кавуна столового залежно від способу вирощування в умовах краплинного зрошення в середньому за 2001-2005 рр.

Таблиця 4 - Урожайність кавуна залежно від способу вирощування в умовах краплинного зрошення за 2001-2005рр., т/га

Роки досліджень	Надходження продукції за строками збирання									Загальна урожайність
	Липень			Серпень			Вересень			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
<b>Сосів насіння у відкритий ґрунт (контроль 1)</b>										
2001	-	-	-	-	20,2	10,6	8,6	-	-	39,4
2002	-	-	-	-	14,8	12,1	6,6	-	-	33,5
2003	-	-	-	-	5,3	15,8	30,3	-	-	51,4
2004	-	-	-	-	24,8	13,7	3,1	-	-	41,6
2005	-	-	-	-	18,9	16,8	14,4	-	-	50,1
Середня	-	-	-	-	16,8	13,8	12,6	-	-	43,2
<b>Висаджування розсади у відкритий ґрунт (контроль 2)</b>										
2001	-	-	2,2	14,4	12,8	5,6	6,3	-	-	41,3
2002	-	-	3,0	16,6	21,1	4,8	3,9	-	-	49,4
2003	-	-	6,3	16,8	32,3	-	-	-	-	55,4
2004	-	-	2,7	11,8	12,9	7,9	8,9	-	-	44,2
2005	-	-	2,8	18,4	7,9	13,7	17,9	-	-	60,7
Середня	-	-	3,4	15,6	17,4	6,4	7,4	-	-	50,2

Посів насіння під мульчуючу плівку										
2001	-	-	-	15,1	9,8	11,1	2,1	-	-	38,1
2002	-	-	-	16,0	15,1	12,6	7,7	-	-	51,4
2003	-	-	-	7,6	18,1	23,5	10,0	-	-	59,2
2004	-	-	-	25,1	7,8	10,2	7,6	-	-	50,7
2005	-	-	-	21,2	12,2	16,1	5,6	-	-	55,1
Середня	-	-	-	17,0	12,6	14,7	6,6	-	-	50,9
Висаджування розсади під мульчуючу плівку										
2001	-	-	3,6	11,6	16,8	9,5	7,1	-	-	48,6
2002	-	-	2,2	21,1	12,6	10,0	6,3	-	-	52,2
2003	-	-	7,8	18,3	24,6	9,9	-	-	-	60,6
2004	-	-	5,6	16,9	15,1	7,7	2,8	-	-	48,1
2005	-	-	4,8	20,6	14,9	9,4	10,8	-	-	60,5
Середня	-	-	4,8	17,7	16,8	9,3	5,4	-	-	54,0
Висаджування розсади під тимчасове плівкове укриття типу «термос»										
2001	1,9	5,0	12,2	14,3	5,5	8,8	5,9	-	-	53,6
2002	2,1	6,2	8,6	9,3	16,5	12,1	9,9	-	-	64,7
2003	1,0	11,7	12,2	20,9	10,2	9,8	10,0	-	-	75,8
2004	1,5	6,0	5,1	6,6	9,8	16,8	11,2	-	-	57,0
2005	1,8	10,1	9,9	3,4	12,5	2,5	7,5	-	-	47,7
Середня	1,8	7,8	9,6	10,9	10,9	10,0	8,9	-	-	59,8

НІР<sub>05</sub> 1,2-1,4 т/га

У середньому за роки досліджень розсадний спосіб вирощування був більш ефективним для одержання раннього врожаю, ніж вирощування посівом насіння. Так, ранній урожай плодів при висадці розсади у відкритий ґрунт розпочинали збирати в 3-й декаді липня, тоді як при посіві насіння під мульчуюче плівкове вкриття – у першій декаді серпня.

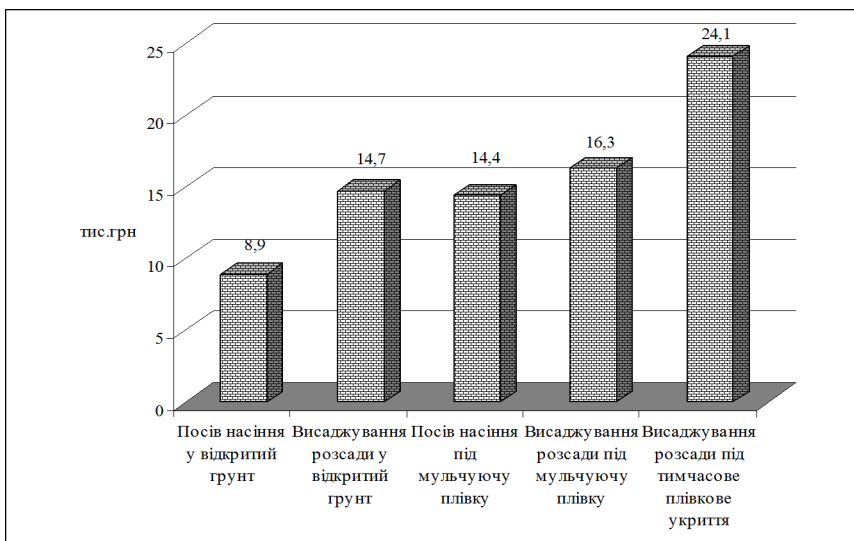


Рисунок 3. Виріток від реалізації кавуна столового залежно від способу вирощування в умовах краплинного зрошення з 1 га в середніх реалізаційних цінах 2005 р.



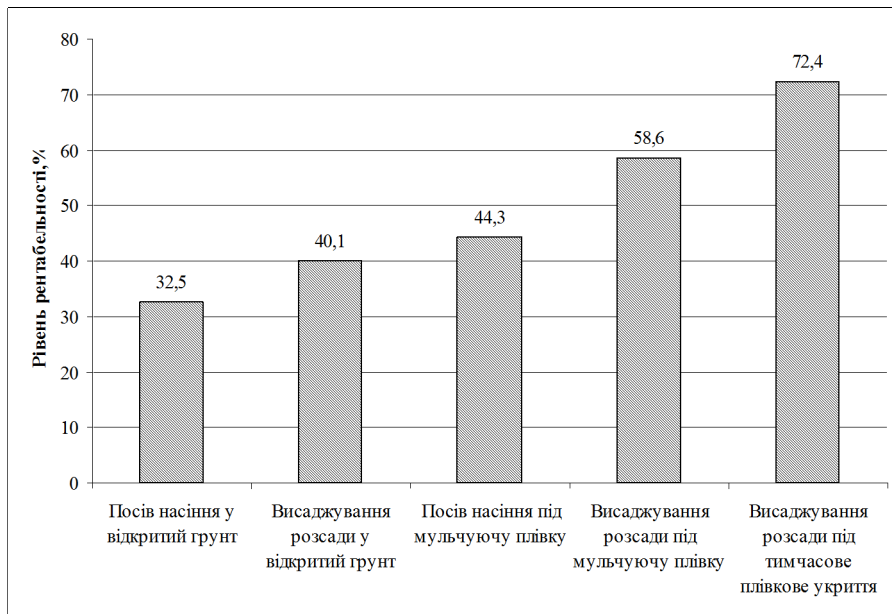


Рисунок 4. Рівень рентабельності кавуна столового залежно від способу вирощування в умовах краплинного зрошення в середньому за 2001-2005 рр.

Поєднання розсадного способу вирощування з плівковим укриттям, крім одержання більш раннього врожаю, сприяло одержанню і більш високого загального врожаю, ніж у контролях 1 і 2 та при вирощуванні насінням під мульчуючим плівковим укриттям. Так, при висадці розсади під плівкову мульчу отримали загальний урожай 54,0 т/га, під укриттям „Термос” – 59,8 т/га, тоді як у контролі 1 – 43,2 т/га та у контролі 2 – 50,2 т/га.

Найбільш ранній урожай плодів збирали у варіанті з плівковим вкриттям типу „Термос” – у першій декаді липня, що склав у середньому за роки досліджень 1,8 т/га та другій декаді липня - 7,8 т/га. У третій декаді липня почала надходити продукція з інших варіантів із розсадним способом вирощування кавуна. До часу одержання плодів в контролі 1, на варіанті, де кавун вирощувався способом „Термос”, одержали 30,1 т/га плодів, або понад 50 % від загального врожаю. До того ж часу на варіанті з висадкою розсади під плівкове вкриття одержали 22,5 т/га плодів або 41,7 %, і на варіанті з висадкою розсади у відкритий ґрунт 19,0 т/га або 37,8 % від загального врожаю.

Прямі витрати на вирощування кавуна за загальноприйнятою технологією (посів насіння у відкритий ґрунт) за цінами 2001 року склали 5085 грн/га. До цих витрат включено вартість 3571 п.м. плівкові трубопроводи типу Т-Таре® для краплинного зрошення – 2607 грн/га., вартість поливної води – 400 грн/га., добрив 750 грн/га. та ін. Додаткові витрати на вирощування розсади та її висадки в ґрунт склали 3000 грн/га. Вартість плівки (3571 п.м.) – 1500 грн. Тому прямі витрати при вирощуванні розсадним способом склали 8085 грн/га., сумісне застосування розсадного способу та плівкового вкриття – 9585 грн/га.

Закономірне збільшення витрат при вирощуванні розсади та застосування

плівкового вкриття було виправдане одержанням раннього врожаю плодів. Крім того, розсадний спосіб вирощування кавуна сприяв одержанню більш високого загального врожаю, порівняно з варіантом де культура вирощувалась традиційним способом.

За рахунок одержання раннього врожаю кавуна під плівковим вкриттям середня реалізаційна ціна склала 642 гривні за тонну, тоді як при вирощуванні розсадним способом 508 грн/т. Найменша реалізаційна ціна плодів кавуна склала 465 грн/т при традиційному посіві у відкритий ґрунт.

Незважаючи на те, що найбільші витрати на виробництва ранньої продукції кавуна були при використанні способу вирощування «термос», тут отримано найбільшу виручку від реалізації, що склала 24,1 тис. грн. (рис. 3) та найвищий рівень виробничої рентабельності – 32,4% (рис. 4).

**Висновки.** Експериментальні дослідження, що були проведені нами в 1992-2005 роках в умовах півдня України, показали високу ефективність використання краплинного зрошення при вирощуванні кавуна поєднано з технологією пластикової мульчі. Це значно покращило якість урожаю і прискорило розвиток культури кавуна та розширило можливості доступу виробників до більш прибуткових ринків. Пластикової мульча разом із краплинним зрошенням зробила вирощування кавуна більш ефективним, з отриманням стабільних урожаїв не залежно від погодних умов.

Встановлено, що розсадний спосіб вирощування кавуна з використанням тимчасового плівкового укриття при краплинному зрошенні дозволяє отримати врожай плодів на 25-30 днів раніше, ніж за звичайною технологією, підвищити врожайність і покращити якість плодів.

В умовах півдня України для забезпечення споживачів надранньою і ранньою продукцією кавуна необхідно вирощувати ранньостиглі сорти та гібриди, що внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні.

Обов'язковою умовою одержання надраннього врожаю плодів кавуна культури є розсадний спосіб вирощування з використанням горщечкової розсади віком до 25 діб.

Найбільш ранній урожай плодів кавуна можна одержувати в польових зрошуваних умовах при використанні тимчасових малогабаритних плівкових укриттів і особливо поєднано з розсадним способом вирощування.

Для одержання плодів кавуна на 25-30 днів раніше, ніж за традиційною технологією, необхідно застосовувати технологію, яка передбачає розсадний спосіб вирощування, тимчасове плівкове укриття типу "Термос" і краплинне зрошення.

Для одержання плодів кавуна на 14-16 днів раніше, ніж за традиційною технологією при краплинному зрошенні, необхідно застосовувати менш енерго- та ресурсоемну технологію, яка передбачає розсадний спосіб вирощування та поліетиленове мульчуюче покриття.

Результати наших досліджень лягли в основу розробленого співробітниками Інституту південного овочівництва і баштанництва НААН (Лимар В.А., Книш В.І., Фролов В.В., Холодняк О.Г.) проекту ДСТУ «Баштанні культури. Технологія вирощування з використанням тимчасового плівкового укриття. Загальні вимоги», який знаходиться на затвердженні в Держспоживстандарті України.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Шульгіна Л. М. Культиваци́йні спору́ди під плівковим укриттям. / Довідник по овочівництву і баштанництву / За ред. В.П. Голяна. - К.: Урожай,- 1981.- 296 с. 54-63.
  2. Белик В.Ф. Приемы получения ранней продукции / Бахчевые культуры. 2-е издание, перераб. и доп. М., "Колос", 1975.-с. 229-242.
  3. Лымарь А.О., Лысенко В.П. Особенности технологии получения сверхранней и ранней продукции арбуза, дыни, кабачков. / Бахчевые культуры / Под редакцией А.О. Лымаря.- К.: Аграрна наука .- 200.-330с.- С. 132-141.
  4. Немченко И.И., Кушнир Д.И., Древаль Ф.В. и др. Методические рекомендации по выращиванию ранних арбузов и дынь рассадным способом на юге Украины. Херсон.-1974.- С. 6 -11.
  5. Шульгіна Л. М. Вирощування розсади для відкритого ґрунту в плівкових теплицях / Довідник по овочівництву і баштанництву/ За ред. В.П. Голяна.- К.: Урожай.- 1981.- 296 с. -С. 67-76.
  6. Рекомендации по расширению ассортимента овоще-бахчевых культур в защищённом грунте. Симферопольская овоще-бахчевая опытная станция.- Симферополь.-1983.
  7. Ромащенко М.І., Корюненко В.М., Матвієць О.Г. та ін. Технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в умовах Запорізької області // За ред. академіка УААН Ромащенко М.І. ІГІМ.- Київ.- 2003.- С. 5-7.
  8. Сенчак І.С. Способи вирощування кавуна // Овочівництво і баштанництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник.-1997.-С.136-140
  9. Кравець М.С., Косачев С.П., Лимар В.А. Вплив зрошення і мінерального живлення на врожайність і якість плодів столового кавуна в умовах півдня України. / Баштанництво в Україні. Наукові праці Херсонської селекційної дослідної станції баштанництва. 1994, - К.: «Аграрна наука», 151 с. – С. 106-109.
  10. Косачов С.П. Вплив зрошення і мінеральних добрив на врожай кавунів сорту Таврійський. / Матеріали міжнародної наукової конференції «Селекція і технологія вирощування баштанних культур», м. Гола Пристань, 1996, «Наддніпряньська правда», 184 с. – С. 79-81.
  11. Ромащенко М.І., Корюненко В.М., Малярчук С.В. Методика вивчення та особливості водоспоживання баштанних культур. / Матеріали міжнародної наукової конференції «Селекція і технологія вирощування баштанних культур», м. Гола Пристань, 1996, «Наддніпряньська правда», 184 с. – С. 171-172.
  12. Малярчук С.В. Обоснование параметров технологии микроорошения бахчевых культур / Матеріали міжнародної наукової конференції «Селекція і технологія вирощування баштанних культур», м. Гола Пристань, 1996, «Наддніпряньська правда», 184 с. – С. 171-172.
-

УДК: 631.4:631.8,631.61;631.11

## ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ ПРИЧОРНОМОР'Я ЗАЛЕЖНО ВІД ЗМІНИ КЛІМАТУ

*Лимар А.О. – д.с.-г.н., професор, Інститут водних проблем і меліорації, південна дослідна станція*

**Постановка проблеми.** У Причорномор'ї часто спостерігаються екстремальні погодні явища: тривалі періоди з відсутністю опадів, суховіями, пилові бурі, сильні вітри з різкими перепадами температур. Характерно, що в останні роки екстремальні погодні умови зростають. Найбільшої шкоди завдають посухи, суховії, низькі нічні температури в період вегетації сільськогосподарських культур. У розвитку астрономічних теорій формування клімату на Землі, його коливань велике значення приділяється параметрам Сонячної системи (Коваленко Д.В. і ін., 1989, Лизун Ю.Г., Хамулин В.І., 1991). У зміні навколишнього середовища мають значення циклічності, що пов'язані зі зміною полярності сонячних плям і періодами зменшення їх площ на південній півкулі Сонця і збільшення - на північній. За повідомленням Ю.А. Ізраїля (1983), зробленого на основі аналізів Будико й інших учених, у найближчі роки буде продовжуватися потепління. Це негативно вплине на погодні умови Причорномор'я, стануть більшими перепади температур, бездощові періоди, сильні вітри. У цих умовах повинна бути чітко розроблена система землеробства з визначенням заходів пом'якшення екстремальних погодних явищ.

**Стан вивчення проблеми.** На підставі багаторічних досліджень нами розроблені окремі наукові підходи ведення сільського господарства в складних погодних умовах півдня України. Безперечно, велике значення надається зрошенню, використанню зрошених земель – одному із факторів, що знижує вплив екстремальних явищ погоди в умовах півдня України. В основу досліджень покладені: прийоми по збереженню і накопиченню вологи, підвищення родючості ґрунтів, ефективне використання зрошених земель, способи обробітку ґрунту, охорони навколишнього середовища (НС), завдяки яким можна підвищити врожай сільськогосподарських культур. Роль фактора часу в цих прийомах має виняткове значення. Час як фактор урожаю відносно до агробіоценозів виступає у вигляді окремих процесів, їх чергуванні за своєчасне проведено.

Управління часовими показниками тривалості існування агроценозів і їх елементів, чергування у часі етапу в орогенезі фаз розвитку й інших біологічних процесів, заходів технологій вирощування – усе це поєднується в сівозміні, в одному з найважливіших факторів стійкості ведення землеробства на півдні України.

**Завдання та методика досліджень.** Тому в основу розробки наукових підходів ведення сільського господарства в екстремальних погодних умовах півдня України поклали проведення досліджень у сівозміні як основи землеробства.

Сівозміна – спосіб формування структури і складу агроценозу, агроєкоси-

стеми з ціллю забезпечення максимальної її продуктивності і стійкості. Шляхи дослідження стійкості і агроєкосистеми зводяться до вирощування сортів культур із різними біологічними особливостями (гетерогенність посівів), створення бездефіцитного балансу гумусу і поживних речовин, що відповідає технологічним вимогам культур і екотипу. Сівозміна залежить від структури посівних площ і зв'язує систему землеробства з усією системою господарювання. Зрошення оптимізує умови функціонування агроєкосистеми, покращує економічну ситуацію, активізує життєві процеси і біологічні, дозволяє максимально використовувати природні ресурси (сонячна радіація, тепло), при мінімальному розході енергії, що не відновлюється

**Результати досліджень.** Вивчення ведення с.-г. в екстремальних умовах півдня України проводили в сівозмінах, як основи системи землеробства.

Досліди проводились 1961-1965 рр. у системі восьмипільної сівозміни в спеціалізованому по вирощуванню овочів радгоспі „Городній велетень”, розташованому в Білозерському районі Херсонської області, під керівництвом відомого вченого, доктора с.-г. наук, професора С.Д. Лисогорова.

Культури овочевої сівозміни добре відгукуються на вологозарядкові поливи, які дозволяють легше оптимізувати вологість ґрунту в період їх вегетації.

Вологозарядкові поливи, створюючи запаси вологи в орному шарі ґрунту, забезпечують дружну появу сходів і хороший розвиток рослин.

Накопичуючи додаткові запаси вологи в ґрунті, вологозарядкові поливи створюють умови для переносу строку проведення першого вегетаційного поливу без шкоди для рослин на більш пізній строки коли рослини зміцніють.

У результаті впливу на ріст і розвиток рослин вологозарядковий полив підвищує урожай овочевих рослин як в вологі, так і в особливо засушливі роки. Коренева система цих культур глибше проникає в ґрунт, використовує накопичену вологу при вологозарядковому поливі із глибоких шарів ґрунту. Прибавка врожаю від вологозарядкових поливів одержана по люцерні - 52,8 %, гороху на лопатку - 41,1%, озимої пшениці - 46,2 %, ярого ячменю - 20 %, помідорів, столового буряка, моркви - до 40 %.

За рахунок висушування кореневою системою верхніх шарів, їх водний запас устанавлюється за рахунок підйому із глибоких добре зволжених горизонтів. Найбільші прибавки врожаю вологозарядка дає в роки з малим весняним запасом ґрунтової вологи в роки із засушливими періодами вегетації.

При умовах, які складаються в метеорологічних умовах у весняний період, вологозарядкові поливи забезпечують дружні рівномірні сходи навіть інтенсивних овочевих культур, і в подальшому створюються сприятливі умови для росту, розвитку і підвищення продуктивності рослин.

Крім того, вологозарядкові поливи не тільки створюють підвищений запас вологи в ґрунті, який використовується рослинами, але і також забезпечують умови для корисної діяльності мікроорганізмів. При недостатку вологи ці процеси гальмуються.

Нами вивчалися залишкові запаси вологи після вирощування культур попередників, вони склали до 500-600 м<sup>3</sup>/га після вирощування капусти пізньої, перцю, баклажанів і інших посіяних культур, які повинні враховуватися при поливі і проведенні вологозарядкових поливів. Усе це оптимізує вологу

грунту в сівозміні.

Вологозарядкові поливи менш трудомістку порівняно з вегетаційними, дозволяють подовжити поливний період, де був проведений вологозарядковий полив, легше підтримувати вологість ґрунту в період вегетації. На основі проведення досліджень вивчалася роль вологозарядкових поливів, проміжних посівів і залишкових запасів вологи після культур – попередників у дослідженні режимів зрошення культур, оптимізації варіантів сівозміни та економії поливної води.

Особливого значення заслуговує використання буферності люцерни в режимах зрошення культур сівозміни. Останнє заключається в наступному. Люцерна є однією з найбільш вимогливих до вологи культурою в зрошуваних сівозмінах, де вона займає 30-40 % площі. За даними науково-дослідних установ, зрошувальна норма люцерни 2<sup>го</sup> року життя в середньому складає 5200-5800 м<sup>3</sup>/га з розподіленням по два поливи під кожний укіс. Аналіз продуктивності по укосах показав, що за рахунок перших двох укосів одержують 70 % урожаю при 30% зрошуваної норми. Основна частина цієї норми (70%) витрачається тільки на одержання 30 % урожаю люцерни в 3 і 4 укосах, причому в період максимальної потреби інших культур у поливній воді. Наші дослідження показали, що, використовуючи біологічну особливість люцерни на полях з глибоким заляганням ґрунтових вод, можна без зниження продуктивності скоротити число вегетаційних поливів шляхом проведення вологозарядкових поливів нормою 1000-1200 м<sup>3</sup>/га і трьох вегетаційних поливів по 650-700 м<sup>3</sup>/га під другий і четвертий укоси. При цьому люцерна за рахунок використання вологи глибоких шарів ґрунту при диференціації її в різних горизонтах забезпечує високу продуктивність сіна – 130 ц/га при значній економії поливної води в період вегетації, яка використовується для зрошення інших культур сівозміни.

Наряду з цим, нами було вивчено вплив зрошення більше 30 років на каштанові ґрунти. На основі проведення аналізу освоєння восьмипільної сівозміни в радгоспі Городній Велетень, де 35 % відводились під бобові культури, досліджувався вплив зрошення на ґрунти.

При закладанні стаціонарного досліді в 1980 р. на Миколаївській державній дослідній станції шестипільними сівозмінами ми прийшли до висновку, що необхідно відводити 1/3 площі для бобових культур. і підвищити їх насичення проміжними посівами (підпокровні, поукісні, пожнивні, повторні), при вирощуванні яких буде підтримуватися оптимальна вологість активного шару ґрунту і поверхня ґрунту захищається рослинним покривом у липневі і серпневі дні від високих температур, ефективно використовуються залишкові запаси вологи і забезпечується додатковий урожай. Таким чином, ми ввели сівозміни вивчення проміжних посівів, дозволяючи протягом вегетації оптимізувати в них вологість ґрунту і створити агрофітоценози близькі до природного ландшафту. Порівнюючи ефективність досліджуваних нами в стаціонарному досліді сівозмін, яка пройшла ротацію, ми склали таблицю 1. Із аналізу таблиці можна зробити висновок, що залежно від спеціалізації і насиченості сівозмін проміжних посівами в широкому діапазоні вихід зерна перетравного протеїну і кормових одиниць. Менш за все змінюється вихід сухої речовини, але для виробництва важлива екологічно чиста продукція.

**Таблиця 1 - Продуктивність шестипільних сівозмін залежно від їх структури і вкладу проміжного посіву (ВПП, %) (1981-1986 рр.)**

Сівозміни	Структура посіву	У тому числі проміжні, %	Сумарний вихід продукції							
			сухої речовини		кормових одиниць		перетравного протеїну		зерна	
			ц/га	ВПП, %	ц/га	ВПП, %	ц/га	ВПП, %	ц/га	ВПП, %
I	Технічні - 50	0	182	0	0	154,2	0	17,2	11,4	0
	Зернові - 17									
	Кормові - 33									
II	Зернові - 50	50	210	33	33	152,7	32	20,7	31	0
	Кормові - 50									
III	Зернові - 67	67	173	17	17	122,7	21	15,0	49	24
	Кормові - 33									
IV	Зернові - 0	83	158	23	23	116,9	22	9,3	68	23
	Кормові - 100									
V	Зернові - 0	67	209	15	15	161,3	26	22,9	0	0
	Кормові - 100									
VI	Зернові - 0	100	203	36	36	171,6	35	19,6	0	0
	Кормові - 100									
	Беззмінний посів озимої пшениці 100	0	96	0	67	0	-	-	50,8	0

НСР<sub>05</sub> кормові одиниці - 11,2

Перетравний протеїн - 1,02

Найбільший вихід зерна забезпечує сівозміни з насиченням їх зерновими культурами більш 50 % (III, IV). Перевагою виробництва зерна в сівозміні, порівнюючи з беззмінним посівом особливо чітко проявляється на прийомі зерно кормової сівозміни (III). Насичення зерновими культурами тут на 38 % нижче, а вихід зерна із сівозмінної площі приблизно такий самий, як і у беззмінному посіві. По виходу кормових одиниць і перетравного протеїну виділяють кормові сівозміни (V, VI), ефективність яких збільшується при насиченні їх проміжними посівами. На відміну від кормових (V, VI) в зерно-кормових сівозмінах (II, III) роль проміжних посівів у виході кормових одиниць і перетравного протеїну зменшується, особливо при збільшенні насичення ними вище 50 %.

Способи обробки ґрунту під культури в сівозмінах не впливають на їх продуктивність. Частина цього фактора складає в досліді 0,3 %, що дає можливість віддавати перевагу безвідвальній обробці ґрунту, як енергозберігаючій і більш ефективній, порівнюючи з відвальною.

У зв'язку з розширенням посіву люцерни в зрошувальних сівозмінах (до 30-50 %) вона стає основним попередником для багатьох культур і питання про способи обробки її пласта має актуальне значення. Дані роботи свідчать про можливість заміни відвальної обробки ґрунту під озиму пшеницю на безвідвальні рихлення на таку чи меншу глибину (табл. 2).

Особливістю наших досліджень було вивчення проміжних посівів у системі короткоротаційних спеціалізованих сівозмін, як їх невід'ємної частини, дозволяючи провести оптимальне насичення сівозміною культурою без шкоди

для її врожаю, а також удосконалення технології вирощування.

**Таблиця 2 - Урожайність ц/га культур залежно від способів і глибини обробки пласта люцерни (1983-1986 рр.)**

Культура	Спосіб обробки пласта люцерни		
	відвальна на 25-27 см (контроль)	безвідвальна на 25-27 см	безвідвальна на 10-12 см
Озима пшениця	61,9	62,0	61,8
Кукурудза на зерно	93,2	92,2	91,1

Ц наших дослідах з проміжними культурами забезпечували високу продуктивність посіву сумішей жита, вирощеного з вікою, культурами з соєю, хрестоцвітною культурою і інші, які дозволяють ефективно досліджувати частину вегетаційного періоду в умовах постійного зниження тривалості освітлення і температури.

Таким чином, значення сівозмінного фактора в сучасних умовах полягає в тому, щоб підвищити продуктивність стійкості землеробства. Це досягається шляхом кращого використання потенціалу продуктивності рослин і біокліматичного потенціалу зони.

Важливим фактором екологічного землеробства на півдні України є «стійка рілля». Під терміном «стійка рілля» ми розуміємо ту її частину, що, незалежно від коливань погодних умов, здатна щорічно забезпечити більш стабільну, стосовно основної ріллі, продуктивність сільськогосподарських культур. Складовими «стійкої ріллі» є зрошувані землі, гектари-супутники, парові поля, а також незрошувальні землі з високим рівнем залягання ґрунтових вод (рівень мінералізації яких 1,5 г/л), зайняті пари (еспарцетні, буркунові, баштанні). Сьогодні необхідно визначитися кожному землекористувачу з наявністю «стійкої ріллі», щоб її ефективно використовувати. За нашими розрахунками, питома вага «стійкої ріллі» по відношенню до загальної площі орних земель у регіоні складає від 24,4 до 34,5 %.

Поряд зі зрошуваними землями важливим компонентом «стійкої ріллі» є гектари-супутники. Вони, прилягаючи до зрошуваного масиву, дозволяють ефективно використовувати поливну воду від основного зрошення. На гектарах-супутниках доцільно розміщувати культури, котрі на 60-70 % формують свій урожай за рахунок осінньо-зимових запасів вологи. До числа таких культур відносяться озимі зернові, буркун, еспарцет і ін., які дають високі прибавки врожаю від вологозарядкового поливу.

Незамінним компонентами «стійкої ріллі» є «чисті» пари. Їх роль зростає особливо там, де немає зрошувальних земель. У таких господарствах під чисті пари доцільно відводити не менше 20 % ріллі.

У посушливих умовах Півдня України для одержання стійких урожаїв зернових культур виняткове значення мають площі з близьким заляганням ґрунтових вод із мінералізацією не більше 1,5 г/га (Новий Буг, Миколаївська обл., Високопілля, Херсонська обл. і ін.) за рахунок використання останніх, рослини озимої пшениці і кукурудзи на зерно формують відповідно врожаю 40-45 і 65-75 ц/га.

Важливим заходом по стабільності врожайності сільськогосподарських культур є накопичення і збереження вологи за рахунок опадів. Неможливо не



звернути увагу на те, що в останні роки опадів випадає більше середньої багаторічної норми порівняно за 96 років.

За багаторічними даними, на Херсонській метеостанції випадає 351 мм, а за останнє двадцятиріччя їх випало в середньому 452 мм.

За останні 10-річчя ці показники значно вищі.

Не можна не звернути увагу на те, що в останнє двадцятип'ятиліття опадів випадає більше середньобагаторічної норми. Проведений нами аналіз випадіння опадів по Херсонській обласній метеостанції показав, що в середньому за 96 років (з 1882 по 1978 рр.) середньорічна кількість опадів склала 356,1 мм, а за останнє двадцятип'ятиліття їх випало в середньому 452,2 мм. Це відповідає 961 м<sup>3</sup>/га, тобто дорівнює двом вегетаційним поливам. Завдання сьогодні полягає в тому, щоб нагромадити і зберегти цю вологу в ґрунті і ефективно використати.

На даному етапі розвитку землеробства одними з основних агроприймів, направлених на накопичення і збереження вологи, зменшення непродуктивного випаровування, є агрономічні прийоми, серед яких важливе місце приділяється закриттю вологи, луценню стерні, способу посіву, обробітку ґрунту, щільованню.

**Таблиця 3 - Середньорічна сума опадів по Херсонських метеостанціях 1995-2011 рр.**

Роки	Метеостанції			
	Херсон	Бехтери	Н. Сірогози	Генічеськ
1995	541,3	440,3	468,3	441,8
1996	392,0	402,8	448,9	404,5
1997	679,0	590,4	700,1	464,4
1998	496,6	395,4	410,1	483,0
1999	465,8	371,2	549,2	422,6
2000	488,4	439,4	425,9	396,8
2001	475,3	422,6	396,8	459,7
2002	381,9	396,0	466,3	337,3
2003	458,1	462,0	429,8	372,2
2004	656,9	635,3	703,5	568,1
Середня за 10 років	503,52	456,04	499,39	434,74
2005	567		537	447
2006	322		427	498
2007	344		362	338
2008	352		437	361
2009	311		299	391
2010	539		576	606
2011	296		283	282
Середня за 7 років	390		417	417

Способи і строки основного обробітку ґрунту значно впливають на нагромадження продуктивної вологи в ньому. Запаси вологи в півметровому й у метровому шарі ґрунту, залежно від способу обробітку, в наших дослідах характеризуються на чорноземах супіщаних осолоділих такими показниками (табл. 4).

**Таблиця 4 - Запаси продуктивної вологи залежно від основного обробітку ґрунту, чорноземи піщані, в мм/га, навесні 2004 року**

Шар ґрунту	Спосіб основного обробітку ґрунту							
	осіннє дискування БДТ-7, культиватором КПЕ-5,0 на 12-14 см		осіння зяблева оранка на 25-27 см		веснооранка на 25-27 см			
					без прикочування		з прикочуванням	
	5/IV	17/IV	5/IV	17/IV	5/IV	17/IV	5/IV	17/IV
0-50	63,36	72,83	42,9	71,84	51,98	75,63	74,6	77,42
0-100	130,17	148,52	100,5	151,14	123,19	154,95	154,10	154,21

При цьому необхідно зазначити, що до 5 травня випало 14 мм, а після – понад 50 мм, однак запасів вологи виявилось більше при неглибокому обробітку ґрунту і при веснооранці з прикочуванням.

Особливого значення необхідно надавати ранньовесняному обробітку ґрунту, як ефективному заходу в збереженні і нагромадженні вологи. Цікаві дані в цьому відношенні наводять А.О. Онучак, Г.А. Єзерницький (1954). Наскільки своєчасне розпушення ґрунту знижує випаровування вологи, можна судити за такими даними. З одного м<sup>2</sup> випаровується в г:

Без розпушення	5242
Глибина розпушення шару	0,5 см – 1800
	2,5 см – 1818
	4,5 см – 920
	8,5 см – 633

Нашими дослідями і практикою встановлено, що в системі сівозмін необхідно якнайсуворіше дотримуватися прийнятої в даній екологічній зоні системи обробітку ґрунту. Тільки цим шляхом досягається найвищий рівень нагромадження і збереження вологи

Лушення стерні необхідно проводити одночасно чи відразу після збирання колосових. Запізнення з виконанням його на 7-10 днів, як показали досліди, приводить до втрати вологи в ґрунті. За нашими даними, при проведенні лушення стерні через 15 днів після збирання озимої пшениці, продуктивної вологи в ґрунті було на 32,1 мм менше, ніж у варіанті, де цей агрозахід проводився відразу після збирання. В іншому досліді за 18 днів кількість вологи в метровому шарі ґрунту після проведення поживного лушення збільшилася на 12 мм, а на ділянках, де лушення не проводилося, навпаки, зменшилася на 21,3 мм. У цьому році осіннє лушення стерні забезпечило прибавку 50-60 м<sup>3</sup>/га.

При підготовці ґрунту під озими, головним чином після таких культур, як бобові, кукурудза на силос, соняшник, ріпак, гірчиця, застосовується в основному поверхневий обробіток, що дозволяє нагромадити і зберегти вологу, забезпечити збільшення врожаю на 3-5 ц/га порівняно з оранкою на глибину 20-22 см

У літню пору, зі збільшенням температури поверхні і швидкості повітряного потоку, втрати ґрунтової вологи з глибинної поверхні різко збільшується. Прикрим шляхом встановлено, що найбільш доступним прийомом скорочення цього процесу є збереження на поверхні при обробітку ґрунту своєрідної мульчі з рослинних залишків, завдяки чому випаровування знижується на 5-10%. Такий обробіток досягається застосуванням різних знарядь, за допомо-

гою яких можна створити мульчуючий шар на поверхні ґрунту. Для зниження (до 10-15%) втрат вологи з ґрунту на випаровування необхідне ретельне вирівнювання його поверхневого шару навесні перед посівом, а також у період догляду за рослинами.

Проведені на Миколаївській ДОСГДС і в Інституті південного овочівництва і баштанництва дослідження підтвердили високу ефективність щільовання ґрунту з осені на 40-45 см для нагромадження і збереження вологи в ньому. На полі, де проводилося щільовання на 45-50 см, не було на поверхні калюж і роботи навесні почалися на тиждень раніше. Технологія основного обробітку ґрунту під баштанні культури, запропонована директором Дослідного господарства Інституту південного овочівництва і баштанництва Лимарем В.А, базується на поверхневому обробітку ґрунту з осіннім щільованням на 45-50 см, що дозволяє зберегти на поверхні поживні залишки (що дуже важливо для піщаних ґрунтів) і завдяки цьому накопичити більшу кількість вологи до весни.

Використання в Дослідному господарству ППОБ широкозахватних машин і комбінованих агрегатів на базі тракторів ХТЗ-121, ХТЗ-16131, що виконують одночасно кілька поєднаних операцій при обробітку посівів сільськогосподарських культур «рейковим» методом (тобто, проходи трактора здійснюються увесь час по одній колії), дозволяє значно скоротити число проходів техніки по полю, знизити ущільнення ґрунту, при цьому менше випаровується волога, повніше поглинаються опади.

Особливе значення в боротьбі з екстремальними явищами погоди на Півдні України має селекція на посухостійкість, зимостійкість, холодостійкість, скоростиглість, стійкість до хвороб і шкідників, створення сортів інтенсивного типу, здатних високопродуктивно використовувати біокліматичний потенціал регіону.

У селекції на посухостійкість дуже важливо, щоб сорти рослин відрізнялися підвищеною продуктивністю.

На прикладах ми переконалися, коли різні сорти культур по-різному реагують на погодні умови. Сьогодні необхідне створення нових холодостійких сортів, що забезпечують при розвитку в умовах знижених температур більш високу врожайність порівняно з розповсюдженими в даний час сортами.

Тому завдання полягає в тому, щоб, підбираючи сортовий склад вирощуваної культури, враховувати це.

Словом, як основний, так і передпосівний обробіток ґрунту, догляд за рослинами необхідно узгоджувати з біологічними особливостями культур у сівозміні, впливом екзогенних і ендогенних факторів на ґрунті рослини. Усі ці прийоми повинні бути спрямовані на нагромадження, заощадження і раціональну витрату ґрунтової вологи.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Ківер Ф.В. Ефективність і деякі питання агротехніки вологозарядкових поливів на Півдні України. Наукові записки Херсонського с.-г. Інституту. Вип. №6. – К.: Держвидав с.-г. літератури Української РСР. - С. 9-15.
2. Балюк С.А., Кукоба П.І. Екологічні аспекти зрошення українських чорноземів. // Меліорація і водне господарство. – 1990-№8- С. 14-17

3. Бойко П.І. Сівозміни в сучасному землеробстві України. // Вісник аграрної науки. – 1998 - №10 – С. 15-18.
4. Лимар А.О. Екологічні основи систем зрошувального землеробства. - К.: Аграрна наука, 1997. – С. 397.
5. Філіпів І.Д., Гамаюнова В.В. Зелене добриво: Підвищена родючість зрошуваних земель./ Під ред. І.Д. Філіпева. – К.: Врожай, 1989. – 168с.
6. Израель Ю.А. До питання про холодостійкість баштанних культур. Баштанні культури. Вид. Колос, 1965 - С. 29.
7. Гуляев Г.В., Дубинін А.П. Селекція і насінництво польових культур з основами генетики., М.: Колос, 1980, с. 120-126.

**УДК: 631.6: 631.8: 635.073: (477.7)**

## **ВПЛИВ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ, СПОСОБІВ ПОЛИВУ, ДОЗ ДОБРИВ НА ВРОЖАЙ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ В ЗОНІ НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИХ ПІЩАНИХ ҐРУНТІВ**

*Лимар А.О. – д. с.-г. н., професор,*

*Лимар В.А. – к. с.-г. н.,*

*Наумов А.О. – н.с., ПДСДС ІВПІМ НААНУ*

**Постановка проблеми.** Цибуля ріпчаста – одна з найбільш поширених овочевих культур в Україні. Основний об'єм її вирощування сконцентровано в південних регіонах, де ґрунтово-кліматичні умови дозволяють отримувати цибулю з насіння. Посівні площі цибулі ріпчастої в Україні коливаються в мажах 30-40 тис. га, середня врожайність 25-30 т/га. Валовий збір 920-930 тис. т. Між тим, у даній зоні спостерігається значний дефіцит атмосферних опадів, що обумовлює необхідність застосування штучного зрошення овочевих культур для одержання високого урожаю.

Як показала світова практика одним із найбільш ефективних і заощадливих способів поливу є мікрозрошення. Воно, практично, не діє негативно на ґрунт і довкілля, забезпечує скорочення витрат на поливну воду, добрива, енергоресурси з одночасним одержанням якісного і високого врожаю [1, 2, 3, 4]. Однак у нашій країні питанню розробці елементів технології вирощування цибулі ріпчастої на системах мікрозрошення в умовах південного степу України приділено мало уваги. Тому вивчення нових способів і режимів поливу поєднано з мінеральним живленням на посівах цибулі ріпчастої дуже актуальне і стало задачею наших досліджень.

**Стан вивчення проблеми.** При зрошенні цибулі ріпчастої необхідно враховувати, що дана культура через слабкий розвиток кореневої системи дуже вибаглива до води. У той же час, вона чутлива і до надлишкової вологості. При надлишку вологи вона може вимокати та випривати. Особливо вибаглива цибуля до ґрунтової вологи в перші два тижні після посіву, два-три тижні після сходів, під час активного листотворення та відростання кореневої системи [5].

У другій половині вегетації цибуля меншою мірою реагує на зміну вологості ґрунту. Нестача вологи в ґрунті в останню третину вегетації є передумовою більш швидкого дозрівання цибулі, у той же час, як надлишкова кількість вологи після закінчення росту листя та початку їх підсихання затримує перехід цибулі в стан спокою, за рахунок чого різко знижується лежкість цибулин.

Згідно з даними досліджень, проведених Борисовим В.Я., оптимальний режим зрошення цибулі складається при підтримці вологості ґрунту в шарі 0-40 см на рівні 80-100% НВ [6]. Про перевагу диференційованого режиму зрошення свідчать дані, отримані Дудником С.А, так від фази з'явлення сходів до початку формування цибулин вологість ґрунту підтримується на рівні 75-80% НВ, а з фази початку формування цибулин до технічної стиглості 65% НВ. [7].

На зрошенні важливо раціонально спланувати внесення добрив з урахуванням особливостей рослини. Як відомо, цибуля дуже чутлива до наявності поживних речовин в ґрунті. Так, на 1 т. товарного врожаю вона використовує 2,5-5,4 кг азоту, 1,1-1,7 кг фосфору і 1,7-4,5 кг калію. За даними Ходєєва А.П. приріст урожаю цибулі від добрив становить 66-70ц/га.

**Завдання і методика досліджень.** Завданням досліджень було розробити основні елементи технологій вирощування цибулі ріпчастої при мікрозрошенні на супіщаних ґрунтах півдня України.

Експериментальні дослідження впливу різних агротехнічних прийомів на врожайність цибулі-ріпки при мікрозрошенні проводили протягом 2008–2010 рр. на землях Дослідного господарства Південної державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту водних проблем і меліорацій (ДП ДГ ПДСДС ІВПіМ НААНУ), де було закладено стаціонарний трьохфакторний польовий дослід.

Дослідження проводилися за загальноприйнятою методикою для овочевих культур [8]. Розміщення дослідних ділянок систематичне, загальний розмір дослідної ділянки 26 м<sup>2</sup>, розмір облікової ділянки 5 м<sup>2</sup>, повторність 4 – разова.

Ґрунти дослідної ділянки – чорноземи південні осолоділі супіщані, глибина гумусового профілю до 77 см, вміст гумусу – 1,2-1,5 %.

Попередник цибулі - томат, рекомендований для даної культури [9, 10]. Посів проводився районованим на півдні України сортом Халцедон, за схемою з восьмистрічковим висівом (7+20+7+20+7+20+7+70 см) нормою 6,0 кг/га.

Поливи проводили за допомогою трубопроводів Evrodrop – при краплинному зрошенні та еластичними товстостінними трубопроводами з системою насадок мікродощування, згідно заданого порогу вологості ґрунту.

**Результати досліджень.** Найбільша врожайність цибулі-ріпки в досліджувані роки (2008-2010 рр.) спостерігалася на варіанті при поливі мікродощуванням із рівнем передполивної вологості ґрунту 90-80-70 % НВ та розрахунковим рівнем мінерального живлення на врожай 100 т/га на рівні 90,53 т/га. Деяко меншою врожайність була на варіанті з краплинним зрошенням при рівні передполивної вологості ґрунту 90 – 80 – 70 % НВ, також при розрахунковому рівні мінерального живлення на врожай 100 т/га – 87,7 т/га.

Порівнюючи способи поливу, можна зробити висновок, що при мікродощуванні порівняно з краплинним зрошенням урожайність зростає в середньому на 2,75 т/га (4,8%), приріст до контролю склав – 3,6 рази.

**Таблиця 1 - Приріст урожайності цибулі залежно від досліджуваних факторів (середнє 2008-2010 рр.)**

Спосіб поливу	Режим зрошення	Рівень мінерального живлення	Урожай, т/га	Приріст врожайності.	
				т/га	%
без зрошення		без добрив	13,48	-	-
		розрах. на 60 т/га	18,56	+5,08	+37,69
		розрах. на 80 т/га	16,91	+3,43	+25,45
		розрах. на 100 т/га	17,00	+3,52	+26,11
краплинне зрошення	80-70-70 % НВ	без добрив	27,50	+14,02	+104,01
		розрах. на 60 т/га	44,48	+31,00	+229,97
		розрах. на 80 т/га	66,86	+53,38	+395,99
		розрах. на 100 т/га	85,20	+71,72	+532,05
	90-80-70 % НВ	без добрив	30,00	+16,52	+122,55
		розрах. на 60 т/га	47,68	+34,20	+253,71
		розрах. на 80 т/га	70,26	+56,78	+421,22
		розрах. на 100 т/га	87,70	+74,22	+550,59
мікродошування	90-80-70 % НВ	без добрив	33,94	+20,46	+151,78
		розрах. на 60 т/га	52,21	+38,73	+287,31
		розрах. на 80 т/га	73,15	+59,67	+442,66
		розрах. на 100 т/га	90,53	+77,05	+571,59
	80-70-70 % НВ	без добрив	30,23	+16,75	+124,26
		розрах. на 60 т/га	46,47	+32,99	+244,73
		розрах. на 80 т/га	68,10	+54,62	+405,19
		розрах. на 100 т/га	87,01	+73,53	+545,47
НІР <sub>05</sub> т/га : А= 1,19; В= 1,46; С= 1,68; АВ =2,06; АС = 2,37; ВС = 2,91; АВС = 4,11					

Збільшення рівня мінерального живлення в досліді підвищує врожайність цибулі. Так, збільшення рівня мінерального живлення в розрахунку на 60 т/га, порівняно з контролем, підвищує врожайність на зрошуваних варіантах відповідно на 17,3 т/га (56,8%) на 80 т/га на 39,18т/га (128,8 %), а при рівні 100т/га – до 57,2 т/га, що складає 188 %.

Найменша врожайність цибулі в середньому за роки дослідження була на варіанті з природним зволоженням без добрив 13,5 т/га.

Більший приріст урожайності забезпечив режим мікродозрошення 90-80-70 % НВ. Диференційований за фазами розвитку рівень передполивної вологості ґрунту (80 – 70 – 70 % НВ) за рахунок зниження вологості ґрунту від фази масові сходи до фази початку утворення цибулини призвів зменшення врожайності на 3,7 т/га (- 6 %).

Фактичний режим зрошення за роки досліджень формувалася залежно від способу поливу, рівня передполивної вологості ґрунту та кліматичних умов.

На дослідних ділянках сумарне водоспоживання становило на варіантах при природному зволоженні 3505 м<sup>3</sup>/га, при краплинному способі поливу залежно від передполивного рівня вологості ґрунту коливалось від 4481 до 4644 м<sup>3</sup>/га, а при мікродошуванні сумарне водоспоживання за рахунок збільшення зрошувальної норми збільшувалося від 4905 м<sup>3</sup>/га при режимі зрошення 80-70-70 % НВ до 5108 м<sup>3</sup>/га при режимі 90-80-70 % НВ.

Найнижчі показники ефективності використання води рослинами цибулі (табл. 2) отримано на варіантах при природному зволоженні (без поливу).

Найбільш ефективно використовується вода при краплинному способі поливу з режимом зрошення 90-80-70 % НВ та розрахунковим рівнем мінерального живлення на врожай 100 т/га.

Аналізуючи ефективність використання води на варіантах з краплинним способом поливу порівняно з ідентичними варіантами при поливі мікродошуванням (крім варіантів без добрив), можна зробити висновок, що краплинний спосіб поливу є більш ефективним. Мінімальні показники коефіцієнта водоспоживання відмічено на варіантах з режимом зрошення 90-80-70 % НВ.

Внесення добрив у рекомендованих дозах сприяло більш ефективному використанню поливної води, ніж на варіантах, де добрива не вносилися взагалі. При цьому збільшення норми розрахункової дози значно знижує водоспоживання вологи на 1 т продукції.

**Таблиця 2 - Ефективність використання води рослинами цибулі залежно від досліджуваних факторів (середнє за 2008-2010 рр.)**

Спосіб поливу	Режим зрошення	Рівень мінерального живлення	Середньодобове споживання, м <sup>3</sup> /га	Коеф. водоспоживання, м <sup>3</sup> /т	Коеф. ефективності зрошення, м <sup>3</sup> /т.
без зрошення		без добрив	31,3	260,0	–
		розрах. на 60 т/га	31,2	188,8	–
		розрах. на 80 т/га	31,9	207,3	–
		розрах. на 100 т/га	33,1	206,2	–
краплинне зрошення	80-70-70 % НВ	без добрив	36,4	162,9	81,67
		розрах. на 60 т/га	35,6	100,7	44,17
		розрах. на 80 т/га	35,3	67,02	22,92
		розрах. на 100 т/га	35,0	52,6	16,79
	90-80-70 % НВ	без добрив	37,1	154,8	78,87
		розрах. на 60 т/га	36,6	97,4	44,74
		розрах. на 80 т/га	35,7	66,1	24,42
		розрах. на 100 т/га	35,4	52,9	18,43
мікродошування	90-80-70 % НВ	без добрив	40,9	150,5	90,52
		розрах. на 60 т/га	40,2	97,8	55,03
		розрах. на 80 т/га	39,6	69,8	32,93
	80-70-70 % НВ	розрах. на 100 т/га	39,0	56,4	25,19
		без добрив	39,5	162,2	99,52
		розрах. на 60 т/га	38,9	105,5	59,72
		розрах. на 80 т/га	38,4	72,0	32,56
		розрах. на 100 т/га	38,3	56,4	23,81

У наших дослідженнях було визначено кількість елементів живлення, що витрачаються рослинами цибулі на формування 10 т продукції. Аналіз показав, що при режимі зрошення 90-80-70 % НВ на формування 10 т цибулі витрачається дещо менша кількість основних елементів живлення, ніж при режимі зрошення 80-70-70 % НВ. Так, при режимі 80-70-70 % НВ витрачається на 10т цибулин: азоту – 45,5 кг; фосфору – 12,51 кг; калію – 22; у той час як при режимі 90-80-70 % НВ азоту витрачається – 43,7; фосфору – 12,3; калію – 21,0 кг.

У середньому по досліді, на зрошуваних варіантах рослини цибулі вино-

сять з ґрунту для формування 10 т цибулин 44,6 кг азоту; 12,4 кг фосфору та 21,5 кг калію.

Після проведених спостережень за розвитком і розповсюдженням кореневої системи цибулі ріпчастої в даному досліді на момент настання технічної стиглості ми отримали такі дані. При краплинному зрошенні основна маса коренів в зоні рядка знаходиться під поливним трубопроводом в шарі ґрунту 4-30 см., а між строчками, де не було поливного трубопроводу, в шарі ґрунту 8-24 см, деякі поодинокі корені розповсюджуються до глибини 50-55 см, при цьому в міжрядді в бік від рядка корені розповсюджуються на відстань 20 см, деякі до 25 см, основна маса їх знаходиться в шарі ґрунту 83-25 см, корені в зоні стикового міжряддя не зникають. У той же час, при мікродошуванні корені з'являються на глибині від 3 см, та розповсюджуються під цибулиною до 37 см, при цьому основна їх маса знаходиться в зоні рядка на глибині 5-30 см, доходючи до глибини 75 см. в міжрядді вони знаходяться в основній своїй масі в шарі ґрунту від 10 до 17 см. При мікродошуванні корені в стиковому міжрядді зникають ( рис. 1 ).

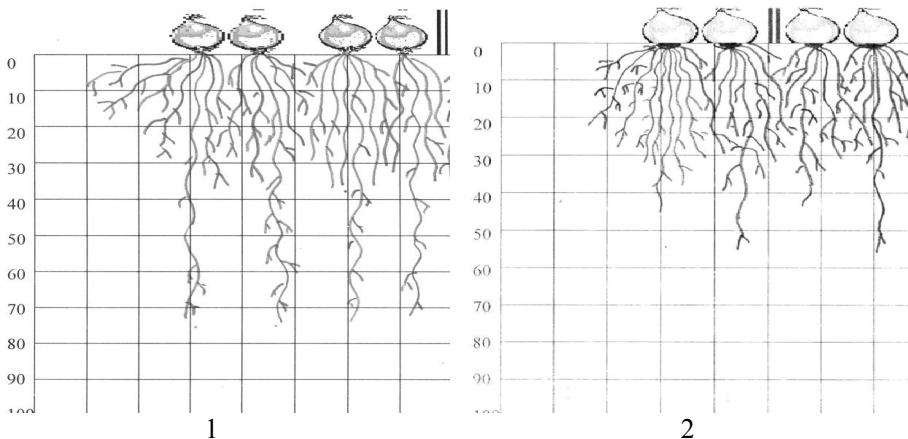


Рисунок 1. Розміщення кореневої системи цибулі ріпчастої: 1 – при мікродошуванні; 2 – при краплинному зрошенні

На основі цих даних можна зробити висновок, що при поливі мікродошуванням порівняно з краплинним зрошенням корені цибулі ріпчастої більшою мірою використовують зону міжрядь, завдяки створенню сприятливих умов для їх росту, це в свою чергу має позитивний вплив на врожайність.

Проведений розрахунок економічної ефективності вказує на те, що найвищий рівень чистого прибутку отримано в досліді на ділянці краплинного зрошенні при режимі зрошення 90-80-70 % НВ та розрахунковому рівні мінеральних добрив на врожай 100 т/га на рівні 54 тис. грн. при собівартості 377 грн./т з рівнем рентабельності 165 %. В той же час, найвищий рівень рентабельності отримано також при краплинному зрошенні поєднано з режимом 80-70-70 %; НВ та розрахунковому рівні мінеральних добрив на врожай 100 т/га – 167 %. Найвищий показник рівня рентабельності при поливі мікродошуванням відмічено на варіанті з підтримкою розрахункового рівня мінерального жив-



лення на врожай 100 т/га та режимом зрошення 80-70-70 % НВ – 149%. Високі показники відмічено також на мікродощуванні при підтримці вологості ґрунту на рівні 90-80-70% НВ та розрахунковому рівні мінерального живлення на врожай 100 т/га, де чистий прибуток склав 52 тис. грн. з га при собівартості 418 грн./т з рівнем рентабельності 139%.

Збільшення рівня мінерального живлення на варіантах з природним зволоженням приводить до зниження економічних показників. Найгірший показник по всіх параметрах у досліді отримано на варіантах без зрошення з розрахунковим рівнем мінеральних добрив на врожай 100 т/га.

По економічних показниках найкращі варіанти відмічені на краплинному зрошенні з підтримкою розрахункового рівня мінерального живлення на врожай 100 т/га

**Висновки та пропозиції.** Для одержання врожайності цибулі ріпчастої в умовах чорноземів осолоділих супіщаних Південного Степу України на рівні 86 – 90 т/га, з рентабельністю виробництва цибулин не нижче 165 % і собівартістю цибулі не вище 377 грн./т, при ефективному використанні основних ресурсів інтенсифікації та природнокліматичних ресурсів рекомендується поливи проводити на краплинному зрошенні із таким розрахунком, щоб вологість ґрунту підтримувати в першій період (від сходів до початку утворення цибулини) не нижче 90 % НВ, у період росту цибулини — 80 % НВ, а в період досягання вологості знижується до рівня 70 % НВ. Глибина зволоження при краплинному зрошенні в період вегетації „сходи – початок формування цибулини” складає 20 см, а в міжфазний період „ріст цибулі та досягання” глибина зволоження повинна бути на рівні 30 см (де формується основна маса кореневої системи цибулі).

Під цибулю ріпчасту необхідно вносити мінеральні добрива в розрахунку на 100 т/га.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Васюта В.В. Ефективність мікрозрошення овочевих культур відкритого ґрунту в умовах півдня України / В.В. Васюта // Проблеми гідромеліорації в Україні. Матеріали наукової конференції. – Дніпропетровськ, 1996. – С. 17–20.
2. Григоров М.С. Проблемы адаптации технологий орошаемого земледелия к природным условиям региона / М. С. Григоров, С.М. Григоров // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2005. – № 3. – С. 53–56.
3. Икромов И.И. Исследования системы капельного микророздкового полива. / И. И. Икромов // МивХ. – 2004. – № 3. – С. 49–50.
4. Шатковський А.П. Мікрозрошення овочевих культур, стан та перспективи розвитку. / А. П. Шатковський // Таврійський науковий вісник. – Херсон – Айлант – 2003. – № 28. – С. 194–196.
5. Ed Kee. Drought Advisory for Vegetable Production / Ed Kee // University of Delaware. – 2010.
6. Борисов В.Я. Особенности агротехники лука репчатого при орошении в Крыму / В.Я. Борисов, В.Ф. Васецкий // Пути повышения урожайности овощных культур. Сборник научных трудов. – Одесса. – 1973. –С. 108 – 115.

7. Дудник С.А. Орошение лука / С.А. Дудник, В.С. Щепак // Картофель и овощи. – 1983. – № 7. – С. 24-25.
8. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г.Л. Бондаренко, К.І. Яковенко. - Харків, Основа, 2001. – 369 с.
9. Ромащенко М. И. Капельное орошение репчатого лука / М. И. Ромащенко, А.П. Шатковский // Овощеводство. – 2008. – № 3. –С. 6–68.
10. Ромащенко М.І. Цибуля ріпчаста / М.І. Ромащенко, В.М. Корюненко, О.Г. Матвієць [та ін.] // Технологія вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в Україні. Рекомендації. – Київ. – 2006. – 123 с. (С. 59–63.).

**УДК:635.64: 631.5: 631.6 (477.72)**

## **ВПЛИВ ФОНУ ЖИВЛЕННЯ, СПОСОБУ ТА ГЛИБИНИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПЛОДІВ РОЗСАДНОГО ТОМАТА НА КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ**

*Лимар А.О. – д.с.-г.н., професор,  
Рябініна Н.П. – аспірант, Інститут зрошуваного  
землеробства НААНУ*

**Постановка проблеми.** У зв'язку з широким використанням мінеральних добрив у сільському господарстві та їх міграцією в ґрунтові води та харчові продукти поширення нітратних отруень набуло епідемічного значення. Підвищений вміст нітратів у харчових продуктах став реальним фактом сучасного життя. Основна частка нітратів (70%) вживається з овочами, близько 20% - з питною водою. Надлишок нітратів у рослинах виникає тоді, коли вони їх засвоюють у більших кількостях, ніж це необхідно для утворення органічної речовини. Встановлено, що коли в рослинах кількість протеїнів збільшується, а цукрів зменшується, тоді рівень нітратів підвищується [1-6]. Усі рослини, залежно від здатності накопичувати нітрати, поділяються на три групи: низько-, середньо- та високонітратні. До високонітратних рослин (700-2000 мг/кг) відносяться коренеплоди (морква, столові буряки, редька, редис), а також городня зелень: салат, шпинат, селера, петрушка, ревінь; до середньо нітратних (від 180 до 700 мг/кг) - картопля, томати, баклажани, цибуля, часник, цвітна капуста, квасоля, огірки; до низьконітратних (до 180 мг/кг) - фрукти і ягоди. Гранично допустима концентрація нітратів в плодах томата 150 мг/кг, а для тепличних – 300 мг/кг [1, 4, 7].

Вміст нітратів у овочах коливається залежно від часу збирання врожаю, від місцевості, від структури і вологості ґрунту, від кліматичних умов. Але найважливішим є агротехнічний фактор, тобто кількість азотних добрив, методи їх внесення у ґрунт.

**Стан вивчення проблеми.** Харчова цінність томатів обумовлена вмістом у них великої кількості дуже важливих для організму людини речовин: цукрів, вітамінів, органічних кислот, амінокислот, білків, ферментів, мінеральних

солей, клітковини, пектинів, жирів, фітонцидів та інших корисних біологічно активних речовин. Плоди володіють високими смаковими якостями. Вони сприяють поліпшенню апетиту і гарному травленню.

Томати містять від 2,5% (молочна стиглість) до 8,7% (біологічна стиглість) розчинної сухої речовини. По мірі дозрівання плодів кількість сухої речовини в них збільшується. У томатопродуктах вміст розчинної речовини наступне: соку не менше 4,5%; пюре - 12, 15, 20%; пасті звичайної - 25, 30, 35, 40; пасті солоної (без урахування повареної солі) - 26, 32, 37; соусі - не менш 28, томатах маринованих - 4%. До складу сухої речовини входять цукри, органічні кислоти, азотисті речовини, жири, мінеральні солі й інші речовини. Томати дуже корисні перш за все через високий (від 0,2 до 0,9 г на 100 г сирової речовини) вміст органічних кислот, тобто їх приблизно стільки, скільки в персика. Органічні кислоти представлені в основному яблучною кислотою, менше лимонною, винною й бурштиною. У перезрілих плодах з'являється невелика (5 мг на 100 г) кількість щавлевої кислоти, не більше, ніж у столових буряках.

Харчова цінність томатів визначається високим вмістом вітамінів, які добре зберігаються в консервах і соку, томати володіють цінними дієтичними властивостями. Високий (від 15 до 90 мг на 100 г сирової речовини) вміст спостерігається насамперед аскорбінової кислоти (вітамін С). За її кількістю окремі сорти томата не поступаються не тільки апельсину, але навіть і лимону. Залежно від ступеня стиглості плодів наявність аскорбінової кислоти коливається від 25 до 50 мг у червоних і від 15 до 21 мг - у молочних. Добову норму (75-120 мг) аскорбінової кислоти для дорослої людини забезпечують 200-300 г свіжих томатів [8, 9].

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження з вивчення впливу агротехнічних заходів вирощування на продуктивність та якість розсадних томатів проводилися протягом 2009-2011 рр. на зрошуваних землях фермерського господарства «Інтегровані агросистеми» Голопристанського району Херсонської області. У польових дослідах вивчалися такі фактори та їх варіанти: Спосіб (фактор А) та глибина (фактор В) основного обробітку ґрунту: полицевий обробіток на глибину 20-22 та 28-30 см; щільювання на глибину 35-37 та 45-47 см; чизелювання на глибину 20-22 та 28-30 см. Фактор С – фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований урожай: без добрив; 80 т/га; 100 т/га; 120 т/га.

Повторність досліду - чотириразова. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок. Посівна площа ділянок третього порядку - 180 м<sup>2</sup>.

**Результати досліджень.** Для отримання овочів із низьким вмістом нітратів необхідно правильно використовувати чергування культур у сівозміні, поливи й оптимальну густоту посіву або посадки, раціонально застосовувати добрива тощо. З отриманих експериментальних даних у польових дослідах видно, що вміст нітратів у продукції розсадних томатів суттєво залежав від досліджуваних факторів і коливався в межах від 49,72 до 66,82 мг/кг, що було значно менше гранично допустимої концентрації дозволеної МОЗ України (табл. 1).

Створення найкращих умов для росту і розвитку рослин томата сприяли

зниженню кількості нітратів у плодах. Такі умови були складені при застосуванні якості основного обробітку ґрунту полицевої оранки, яка в середньому по досліді мала найнижчі показники вмісту нітратів 52,6 мг/га, Незначне збільшення вмісту нітратів до 54,6 мг/кг або 3,8% було відзначено за безполіцевого рихлення чизель-культиваторами. Створення найбільш ущільненого шару ґрунту, яке відбувалося при виконанні щілювання, сприяло збільшенню інтенсивності накопичення нітратів у плодах розсадних томатів. Виконання зазначеного обробітку ґрунту створювало найгірші умови для розвитку кореневої системи, а рослини були найбільш уразливі до зовнішніх чинників, що і стало передумовою накопичення 63,4 мг/кг нітратів, що більше на 21,0% за полицевий обробіток ґрунту та 16,1% – чизелювання. Окрім способу обробітку ґрунту суттєвий вплив виявлено за різними глибинами обробітку, де тенденція накопичення була визначена така: при збільшенні оброблюваного шару ґрунту вміст нітратів за усіма досліджуваними способами обробітку – зменшувалася. Так, застосування полицевого обробітку ґрунту на глибину 28-30 см сало умовою отримання в плодах розсадних томатів найнижчої кількості нітратів від 49,72 до 53,79 мг/кг, що порівняно з більш мілким обробітком в середньому по досліді менше на 2,1%. Виконання чизелювання на глибину 20-22 см дозволило накопичити в плодах томата в середньому досліді 55,1 мг/кг нітратів, що на 1,0 мг/кг більше порівняно з обробітком на глибину 28-30 см. Поглиблення оброблюваного шару до 45-47 см за щілювання не зменшувало накопичення нітратів, а навпаки значно збільшило, що пояснюється більшим ущільненням ґрунту і створення несприятливих умов для розвитку кореневої системи. За цих умов вміст нітратів складав 63,0 мг/кг, що більше на 10,0 мг/кг за найглибший полицевий обробіток та на 8,9 мг/кг – чизелювання. Зменшення глибини обробітку до 35-37 см збільшило вміст нітратів і сягнув максимальних значень в досліді від 61,69 до 66,82 мг/кг.

**Таблиця 1 - Вміст нітратів у плодах розсадного томата залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, мг/кг (середнє за 2009-2011 рр.)**

Спосіб основного обробітку ґрунту (Фактор А)	Глибина основного обробітку ґрунту, см (Фактор В)	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай (Фактор С)			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	51,43	52,75	53,47	54,86
	28-30	49,72	51,54	52,97	53,79
Щілювання	35-37	61,69	63,11	64,04	66,82
	45-47	60,35	61,99	63,53	65,95
Чизелювання	20-22	53,26	54,10	56,02	57,13
	28-30	52,44	53,54	54,19	56,24

Примітка.  $HP_{05}$  мг/кг складала за роки досліджень: для фактора А – від 0,52 до 0,63;

В – від 0,42 до 0,51; С – від 0,60 до 0,72; взаємодії АВ – від 0,73 до 0,89;

АС – від 1,04 до 1,25; ВС – від 0,85 до 1,02; комплексної взаємодії АВС – від 1,46 до 1,77.

Найбільшим фактором, який впливає на кількість нітратів у ґрунті, рос-

линах і плодах є мінеральні добрива. У наших дослідах для отримання високих урожаїв томата кількість добрив була розрахована балансовим методом на прогнозований урожай, що стало передумовою нераціонального використання поживних речовин, а також фактором, який сприяв би накопичення їх в отриманій продукції. На контрольних ділянках, де мінеральні добрива не вносили, вміст нітратів у середньому по досліді складав 54,8 мг/кг, і був найменшим. Використання мінеральних добрив на запланований урожай 80 т/га збільшував кількість нітратів у середньому по досліді на 2,6%, складаючи від 51,54 до 63,11 мг/кг. Максимальні значення вмісту нітратів у плодах розсадних томатів було одержано при застосування найбільшої норми поживних речовин для отримання запланованого врожаю 120 т/га де показник складав 59,1 мг/кг. Зменшення рівня врожаю до 100 т/га завдяки зменшенню кількості мінеральних добрив спричинило накопиченню нітратів у плодах томата у кількості 57,4 мг/кг, що менше на 3,0% порівняно з найвищими його показниками.

Вміст сухої речовини в плодах томата змінювалась залежно від того чи іншого сполучення досліджуваних факторів, а їх варіантів від 4,76 до 6,21% (табл. 2).

Застосування різних способів основного обробітку ґрунту суттєво вплинули на вміст сухої речовини в плодах томата. Найменший вміст сухої речовини було за проведення щільовання, яке в середньому по досліді складало 5,35%, що менше на 0,14% за чизелювання та 0,31% - полицевий обробіток ґрунту.

**Таблиця 2 - Вміст сухої речовини в плодах розсадного томата залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, % (середнє за 2009-2011 рр.)**

Спосіб основного обробітку ґрунту (Фактор А)	Глибина основного обробітку ґрунту, см (Фактор В)	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований урожай (Фактор С)			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	6,05	5,72	5,45	5,12
	28-30	6,21	5,85	5,55	5,31
Щільовання	35-37	5,71	5,37	5,19	4,76
	45-47	5,84	5,54	5,34	5,01
Чизелювання	20-22	5,80	5,45	5,26	4,91
	28-30	6,06	5,76	5,48	5,19

Примітка.  $HP_{05}$  % складала за роки досліджень: для фактора А – від 0,09 до 0,10; В – від 0,08 до 0,09; С – від 0,11 до 0,12; взаємодії АВ – від 0,13 до 0,15; АС – від 0,19 до 0,21; ВС – від 0,15 до 0,17; комплексної взаємодії АВС – від 0,27 до 0,30.

Обробіток ґрунту на різну глибину створював різноманітні умови для утворення сухої речовини. У наших дослідах видно, що із збільшенням оброблюваного шару ґрунту вміст сухої речовини збільшувався. Обробіток на глибину 45-47 см при виконанні щільовання вміст сухої речовини складав у середньому по досліді 5,43%, що порівняно з полицевим обробітком та чизелюванням на глибину 28-3 см менше на 5,2 та 3,4 відсоткових пункти відповідно. Найбільший вміст показника, що аналізуємо, було відзначено за виконання

полицевого обробітку на глибину 28-30 см, який складав від 5,31 до 6,21%. Зменшення глибини оброблюваного шару ґрунту до 20-22 см зменшував вміст сухої речовини в середньому по досліді до 5,59% (полицева оранка) та 5,36% (чизелювання). Найменший вміст сухої речовини було за виконання щільювання на глибину 35-37 см, де показник складав в середньому по досліді 5,26%.

Внесення добрив, збільшуючи масу плода, зменшував кількість сухої речовини. Так, при застосуванні мінеральних добрив нормою на запланований врожай 120 т/га вміст сухої речовини був мінімальний і складав у середньому по досліді 5,05%. Найбільший вміст сухої речовини було на варіантах, де мінеральні добрива не вносили і складав від 5,71 до 6,21%. Внесення добрив на запланований урожай 80 т/га зменшив кількість сухої речовини в середньому по досліді на 5,5 відсоткових пункти, склавши 5,62%. Подальше збільшення кількості внесених мінеральних добрив на запланований урожай 100 т/га також відповідно зменшив кількість сухої речовини, склавши у підсумку в середньому по досліді 5,38%.

У плодах томата сума цукрів становить від 1,5 до 8,0%. По мірі дозрівання їх кількість збільшується. Крім того, на освітлених ділянках цукрів у плодах значно більше. Розчинні моно-та олігосахариди в помідорах представлені, головним чином, глюкозою (1,6%), а також фруктозою (1,2%), сахарозою (0,7%), рафінозою і вербаскозою [9]. Найбільший вміст цукрів було на варіантах без внесення добрив та виконання полицевої оранки на глибину 28-30 см – 3,24% (табл. 3).

**Таблиця 3 - Вміст цукрів у плодах розсадного томата залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, % (середнє за 2009-2011 рр.)**

Спосіб основного обробітку ґрунту (Фактор А)	Глибина основного обробітку ґрунту, см (Фактор В)	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай (Фактор С)			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	3,18	3,07	2,81	2,57
	28-30	3,24	3,15	2,91	2,66
Щільювання	35-37	2,82	2,71	2,58	2,28
	45-47	3,12	3,03	2,74	2,48
Чизелювання	20-22	2,95	2,83	2,67	2,36
	28-30	3,21	3,10	2,85	2,61

Примітка. НР<sub>05</sub> % складала за роки досліджень: для фактора А – від 0,03 до 0,04; В – від 0,02 до 0,04; С – від 0,03 до 0,05; взаємодії АВ – від 0,04 до 0,06; АС – від 0,05 до 0,09; ВС – від 0,04 до 0,07; комплексної взаємодії АВС – від 0,08 до 0,12.

Створення умов, які затримують ріст і розвиток рослин томата є причиною зменшення вмісту цукрів у плодах і це, в першу чергу, стосується способу та глибини основного обробітку ґрунту. Виконання щільювання, коли розрихлюється тільки невеликий шар ґрунту, ростові та продукційні процеси стримуються і кількість цукрів зменшується. Так, проведення щільювання на глибину 45-47 см забезпечило накопиченню 2,84% цукрів, що порівняно з обробітком на 35-37 см більше на 9,2 відсоткових пункти. Найкращі умови для рослин

розсадного томата були створені за полицевого обробітку ґрунту, де вміст цукрів був найбільшим і складав за глибини обробітку на 28-30 см 2,99%, а за глибини 20-22 см – 2,91%. Заміна полицевого обробітку на безполицевий, виконаного за допомогою чизель-культиваторів, зменшив вміст цукрів на 1,7 та 1,1 відсоткових пункти відповідно.

Добрива, як фактор збільшення врожаю, негативно впливали на процеси накопичення цукрів у плодах розсадного томата. За мінімальної норми внесення добрив на запланований урожай 80 т/га вміст цукрів у досліді становив від 2,71 до 3,15%, що менше в середньому по досліді на 3,7 відсоткових пункти порівняно з варіантами, де добрива не вносили, склавши 3,09%. Застосування максимальної норми поживних речовин з метою отримання запланованого врожаю 120 т/га вміст цукрів був найнижчим, склавши в середньому по досліді 2,49%, що менше на 9,8 відсоткових пункти порівняно з добривами, які вносили на отримання врожаю 100 т/га.

Загальний вміст кислот у плодах розсадних томатів за виконання полицевого обробітку ґрунту змінювався від 0,34 до 0,45%, сягаючи максимальних значень за глибини обробітку на 28-30 см від 0,37 до 0,45%, що більше на 2,5 відсоткових пункти за обробіток на 20-22 см (табл. 4).

**Таблиця 4 - Загальний вміст кислот у плодах розсадного томата залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, % (середнє за 2009-2011 рр.)**

Спосіб основного обробітку ґрунту (Фактор А)	Глибина основного обробітку ґрунту, см (Фактор В)	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай (Фактор С)			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	0,34	0,38	0,42	0,44
	28-30	0,37	0,38	0,43	0,45
Щілювання	35-37	0,30	0,35	0,39	0,39
	45-47	0,33	0,36	0,40	0,42
Чизелювання	20-22	0,32	0,35	0,39	0,41
	28-30	0,36	0,36	0,41	0,43

Примітка.  $HP_{05}$  % складала за роки досліджень: для фактора А – 0,01; В – 0,01;

С – 0,01; взаємодії АВ – від 0,01 до 0,02; АС – 0,02; ВС – від 0,01 до 0,02; комплексної взаємодії АВС – від 0,02 до 0,03.

Виконання щілювання зменшило загальний вміст кислот порівняно з чизелюванням на 2,7 відсоткових пункти, склавши в середньому по досліді 0,37%. Збільшення глибини обробітку ґрунту збільшував вміст загальних кислот у середньому по досліді на 0,01%, незалежно від способу основного обробітку ґрунту.

Найбільш суттєві зміни були відзначені за різних досліджуваних норм внесення мінеральних добрив на запланований урожай.

Найменша кількість кислот була на варіантах без застосування добрив, що в середньому по досліді склало 0,34%. Застосування мінімальної норми поживних речовин, які забезпечували отримання запланованого врожаю 80 т/га збільшило вміст кислот на 5,9 відсоткових пункти. Збільшення межі запланованого врожаю до 100 т/га завдяки збільшенню норми внесення мінеральних

добрив збільшило загальний вміст кислот у середньому по досліді до 0,41%, що менше на 0,01% порівняно з максимальною нормою внесених добрив на запланований врожай 120 т/га.

Динаміка зміни вмісту аскорбінової кислоти суттєво різнилася за усіма способами та глибинами основного обробітку ґрунту (табл. 5).

Проведення щільовання збільшувало вміст аскорбінової кислоти в плодах розсадного томата, що в середньому по досліді склало 16,25% і було максимальним за усіх досліджуваних способів основного обробітку ґрунту. Найменший вміст вітаміну С було визначено, коли під посадку томата виконували полицевий обробіток ґрунту, що було меншим від максимального значення на 2,5 відсоткових пункти і склало 15,876%. Проведення чизелювання займало проміжне місце серед досліджуваних способів обробітку ґрунту, вміст аскорбінової кислоти в плодах був вищим на 1,1 відсоткових пункти за полицевий обробіток та менше на 1,4 відсоткових пункти за чизелювання.

**Таблиця 5 - Вміст аскорбінової кислоти в плодах розсадного томата залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, % (середнє за 2009-2011 рр.)**

Спосіб основного обробітку ґрунту (Фактор А)	Глибина основного обробітку ґрунту, см (Фактор В)	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай (Фактор С)			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	16,46	16,12	15,78	15,45
	28-30	16,26	15,91	15,61	15,27
Щільовання	35-37	16,88	16,52	16,18	15,89
	45-47	16,50	16,32	16,06	15,65
Чизелювання	20-22	16,62	16,42	16,09	15,73
	28-30	16,30	16,06	15,65	15,35

Примітка. НР<sub>05</sub> % складала за роки досліджень: для фактора А – від 0,16 до 0,19;

В – від 0,13 до 0,15; С – від 0,19 до 0,21; взаємодії АВ – від 0,23 до 0,26;

АС – від 0,32 до 0,37; ВС – від 0,26 до 0,30; комплексної взаємодії АВС – від 0,46 до 0,53.

Створення глибокого рихлого шару ґрунту завдяки більш глибоким обробкам зменшувало вміст вітаміну С за усіма досліджуваними способами обробітку. Так, виконання полицевого обробітку та чизелювання на глибину 20-22 см забезпечило накопиченню в плодах аскорбінової кислоти в кількості 15,95 та 16,22% відповідно, а проведення поглиблення до 28-30 см знижувало вміст на 1,2 та 2,4 відсоткових пункти відповідно. За щільовання різниця між різними глибинами обробітку складала 1,5 відсоткових пункти.

Збільшення норми мінеральних добрив зменшувало вміст вітаміну С в плодах розсадного томата. Згідно з отриманими даними, найменший вміст аскорбінової кислоти був відзначений за максимальної норми поживних речовин, використаних для отримання запланованого врожаю 120 т/га – 15,56%, а максимальний на варіантах без внесення добрив – 16,50%. Застосування добрив, які забезпечують умови для отримання запланованого врожаю 80 та 100 т/га, створювали умови, які дали можливість накопичити вміст вітаміну С в



плодах розсадних томатів у кількості 16,23 та 15,90% відповідно.

**Висновки та пропозиції.** Найбільш сприятливі умови для формування якісного врожаю плодів розсадного томата спостерігалися при виконанні полицевого обробітку ґрунту на глибину 28-30 см: найменший вміст нітратів у плодах томата 49,72 мг/кг і загальний вміст кислот 0,37%, найбільший вміст сухої речовини 6,21% і цукрів 3,24%, а також аскорбінової кислоти 16,26% були у варіантах досліду, де мінеральні добрива не вносили.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мельниченко Г.Ф. Выращивание экологически чистой овощной продукции: томаты, перец, баклажаны / Г.Ф. Мельниченко, В.Ф. Кирсанова, Н.П. Биткова. - Благовещенск, 1993. - 62 с.
2. Опополь Н.И. Об особенностях токсического воздействия нитратов, содержащихся в растительных пищевых продуктах / Н.И. Опополь // Вопросы питания. - 1991. - №6. - С. 15-20.
3. Циганенко О.И. О путях снижения содержания нитратов в продуктах питания / О.И. Циганенко // Гигиена и санитария. - 1991. - №5. - С. 38-42.
4. Щитова Э.П. Опыты по химии с экологической направленностью / Э.П. Щитова. - Благовещенск, 1993. - 27 с.
5. Пругар Я. Избыточный азот в овощах / Я. Пругар, А. Пругарова. - М., 1990. - 127 с.
6. Циганенко О.И. Нітрати в харчових продуктах / О.И. Циганенко. - К.: Здоров'я, 1990. - 55 с.
7. Костылев Д.А. Технология выращивания томата в открытом грунте [Электронный ресурс] / Д.А. Костылев // Овощной портал. – Режим доступа: <http://ovoport.ru/ovosh/tomat/promtechvyr.htm>.
8. Общая оценка качества плодов помидора [Электронный ресурс]. - Режим доступа до матеріалів: <http://vseproogorod.ru/pomidorax/obshhaya-ocenka-kachestva-plodov-pomidora>.
9. Харчова цінність томатів [Електронний ресурс]. - Режим доступа до матеріалів: <http://www.tomat.kiev.ua/tomat/harchova-cinnist.html>.

УДК 633.85 : 631.84 : 631.6 (477.72)

### ЯКІСТЬ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА РІЗНИХ ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРИВ У ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ

*Малярчук А.С. – аспірант, Інститут зрошуваного землеробства НААН України*

**Постановка проблеми.** На півдні України ріпак озимий є однією з найбільш поширених олійних культур. Це досить цінна високоврожайна, високоприбуткова культура, яка користується великим попитом на внутрішньому і світовому ринках.

Збільшення виробництва насіння ріпаку і переробка його на біодизель дозволить вирішити проблему стабільного забезпечення енергоресурсами аграрного сектора економіки України за рахунок власного, надійного відновлювального джерела енергії та зменшити залежність економіки держави від імпорту нафтопродуктів. Особливо великого значення ця культура набула після того, як стала предметом експорту.

Проте в господарствах півдня України врожайність ріпаку озимого не висока і значно коливається за роками. Основною причиною такого явища є недостатня кількість атмосферних опадів. У зв'язку з цим значна частина господарств вирощує ріпак озимий на зрошуваних землях, де він забезпечує значно вищі врожаї, ніж без поливів. Водночас багато питань у технології його вирощування на зрошуваних землях і, передусім, застосування добрив вивчені недостатньо і потребують експериментального відпрацювання. Тому вивчення питань з удосконалення елементів технології вирощування ріпаку озимого на зрошуваних землях є досить актуальною науковою проблемою.

**Стан вивчення проблеми.** Мінеральні добрива є однією з визначальних складових формування високого рівня продуктивності культури і, в кінцевому підсумку, його врожайності. Крім того, азотні добрива впливають на показники якості насіння ріпаку.

У зв'язку з цим на дослідних полях Інституту зрошуваного землеробства НААН України в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи вивчалася ефективність застосування різних доз азотних.

**Завдання і методика досліджень.** Метою досліджень було встановлення найбільш ефективних доз застосування азотних добрив при вирощуванні ріпаку озимого в сівозміні на зрошенні та встановлення їх впливу на ріст і розвиток рослин і формування врожаю і якості насіння.

Дослідження виконувалися в стаціонарному досліді Інституту зрошуваного землеробства НААН у ланці плодозмінної сівозміни з таким чергуванням культур: пшениця озима – ріпак озимий – ячмінь озимий + післяжнивне просо – кукурудза МВС. Дослід закладено у 2008 році.

Нами вивчалися такі дози азотних добрив:

1.  $N_0$  – без внесення азотних добрив;
2.  $N_{70}$ ;
3.  $N_{100}$ ;
4.  $N_{130}$ .

У досліді висівали районований сорт ріпаку озимого Дембо, створений в Івано-Франківському Інституті АПВ.

Посівна площа ділянок першого порядку складає  $450 \text{ м}^2$ , а другого –  $104,7 \text{ м}^2$ . Облікова площа становить –  $50 \text{ м}^2$ .

Повторність у досліді чотириразова. Польовий дослід було закладено методом розщеплених блоків.

Закладання дослідів і проведення супутніх досліджень виконували відповідно до загальноновизнаних методик для зрошуваного і неполивного землеробства [1].

Енергетичну оцінку доз внесення азотних добрив і технологій вирощування ріпаку озимого, що базувалися на них, проводили на основі поопераційних технологічних карт за методикою Ю.О.Тараріко [2], В.І.Пастухова [3].

**Результати досліджень.** Основними елементами, що визначають урожайність ріпаку озимого, є: густина стояння рослин на  $1 \text{ м}^2$ , кількість стручків на одній рослині, кількість насінин у стручку, а також маса 1000 насінин.

Дослідники [4] відмічають, що внесення азотних добрив призводить до збільшення кількості стручків на одній рослині, але впливу на масу 1000 насінин вони не спостерігали. Підвищена кількість насіння на  $1 \text{ м}^2$  була викликана збільшенням кількості стручків на рослину, але не кількістю насінин у стручку.

Основним структурним елементом, який більшою мірою визначає рівень урожайності ріпаку озимого, є маса 1000 насінин. Ця ознака і може змінюватися завдяки дії добрив.

Добрива мають значний вплив на масу 1000 насінин [5].

Нашими дослідженнями встановлено, що маса 1000 насінин зі збільшенням дози мінеральних добрив зростала від 3,85 до 4,31 г. Найвищу масу 1000 насінин (4,31 г) було отримано при внесенні мінеральних добрив дозою  $N_{130}$ , у той час, як на контролі вона становила лише 3,85 г, або була меншою на 12,0%.

Наведені результати досліджень свідчать про те, що внесення мінеральних добрив позитивно впливало на масу 1000 насінин.

При вирощуванні ріпаку важливим є не тільки отримання високого врожаю, але й вмісту олії в ньому. За даними Н.А. Іншина [6], якість насіння ріпаку мало залежить від доз добрив узагалі й азотних зокрема.

Р.Я. Кузнецова [7] повідомляє, що внесення високих доз азотних добрив приводить до зниження вмісту олії в насінні.

Зниження вмісту олії в насінні Лаврентович Д.І. [8] мотивує тим, що значна кількість азоту в рослинах підсилює синтез білка, у той час як синтез вуглеводів і жирів знижується.

Аналогічна ситуація спостерігалась і в наших дослідженнях.

Аналіз одержаних даних свідчить, що застосування мінеральних добрив приводило до зниження вмісту олії в насінні ріпаку озимого. Так, при внесенні  $N_{100}$  та  $N_{130}$  вміст олії зменшувався на 10,1 та 8,5% відповідно, порівняно з неудобренним варіантом, де вміст олії складав 41,86% в середньому за роки досліджень.

За результатами аналізів із визначення вмісту олії в насінні ріпаку озимого, слід відзначити чітку залежність його від доз азотного удобрення.

Результати експериментальних досліджень дали можливість виявити вплив доз азотних добрив на забезпеченість рослин основними елементами мінерального живлення, що в кінцевому результаті сприяло формуванню різних рівнів врожаю та якості насіння ріпаку озимого.

За результатами досліджень встановлено, що найменший врожай ріпаку озимого було отримано у варіанті без внесення добрив і його рівень складав 18,1 ц/га.

При внесенні дози  $N_{70}$  врожай складав 22,8 ц/га, що майже на 26% більше, ніж на контролі. При внесенні дози  $N_{100}$  було отримано максимальний врожай насіння ріпаку – 26,7 ц/га. При застосуванні азотних добрив дозою  $N_{130}$  було отримано урожай 24,6 ц/га, тобто відзначається тенденція до його зниження порівняно з внесенням  $N_{100}$ .

Виробнича перевірка результатів досліджень в ДП ДГ «Каховське» при поливі водами Північнокримського магістрального каналу і в ДП ДГ «Аска-

нійське» Каховського району Херсонської області при поливі водою з Каховської зрошувальної системи підтвердила результати наших експериментальних досліджень на загальній площі понад 1100 га.

**Висновок.** У ланках польових сівозмін на темно-каштанових ґрунтах південного регіону найбільш сприятливі умови для росту, розвитку і формування врожаю ріпаку озимого створюються при внесенні азотних добрив дозою N<sub>100-130</sub>.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Методические рекомендации по оценке полевых опытов, производственной проверке новых сортов, агротехнических приёмов и технологий в условиях орошения УССР. – Херсон, 1985. – 127 с.
2. Тарарико Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем. – К.: ДИА, 2007 – 559 с.
3. Пастухов В.І. Якість механізованих технологічних операцій і біопотенціал польових культур. – Харків, 2002. – 123 с.
4. Sarandon S.J., Chamorro Adriana M.//Respuesta de la colza – Conola (Brassica napus L. Sp. Olifera forma annua) a la fertilizacion con N a la siendra. Efecto sobre la acumulacion y partision de la materia seka, el rendimiento u sus componentes. //Rev. Agron. Univ. Nac. La Plata. –1996. 10[1], №2.
5. Гейдебрехт И.П., Зерфус В.М.. Программа «Белок». Яровой рапс и сурепица. - Омск: Кн. изд., - 1989. – 128 с.
6. Иншин Н.А. Удобрение озимого рапса.// Агрохимия. – 1991. - №1. – С. 86-89.
7. Кузнецова Р.Я. Масличные культуры на корм. - Л.: Колос, -1977. - 152 с.
8. Лаврентович. Д.И. Удобрение и качество растениеводческой продукции. - К.: Вища школа, 1985. – 134 с.

УДК 633.812.754: 578.083

### ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ІЗОЛЬОВАНИХ МЕРИСТЕМ ЛАВАНДИ В КУЛЬТУРІ IN VITRO

*Манушкіна Т.М. – к.с.-г.н., доцент, Миколаївський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Однією з пріоритетних культур в ефіроолійній галузі України є лаванда. Ефірна олія лаванди широко використовується в парфумерно-косметичній, фармацевтичній і харчовій промисловостях. Вивчення фізіологічних особливостей розвитку ізольованих меристем лаванди в культурі in vitro представляє як наукову, так і практичну цінність, пов'язану із можливістю більш швидко створювати нові сорти, одержувати оздоровлений чистосортний посадковий матеріал, прискорити впровадження нових сортів у виробництво, а також інтенсивно розмножувати унікальні генотипи для забезпечення селекційних програм.

У теперішній час у літературі виявлена досить обмежена кількість робіт, пов'язаних із біотехнологічними дослідженнями роду *Lavandula* L. [1-4]. Більша частина літературних даних з цього питання присвячена гормональній регуляції морфогенезу апікальних меристем лаванди *in vitro* і свідчить про видову та сортову специфічність морфогенетичних реакцій ізольованих меристем лаванди.

Метою наших досліджень було вивчити фізіологічні особливості морфогенезу в культурі ізольованих меристем *in vitro* та розробити технологію клонального мікророзмноження лаванди.

**Методика досліджень.** Матеріалом для проведення досліджень служили рослини лаванди вузьколистої *Lavandula angustifolia* Mill. сортів Степова і Синева та перспективних селекційних зразків 337-9 і 310-17. Як експланти використовували апікальні меристеми висотою 0,2-1,0 мм, які виділяли з верхівкових та пазушних бруньок стебла однорічних рослин. При проведенні експериментальної роботи застосовували загальноприйняті методи в культурі ізольованих тканин рослин. Для культивування ізольованих меристем та мікророзмноження використовували як базове живильне середовище Мурасиге і Скуга (МС). На кожному з етапів клонального мікророзмноження модифікували гормональний склад живильних середовищ відповідно до необхідного шляху морфогенезу, доповнюючи їх кінетином, бензиламінопурином (БАП), гіберелловою кислотою (ГК), нафтилоцтовою кислотою (НОК), індолілоцтовою кислотою (ІОК), індолілмасляною кислотою (ІМК). Експланти культивували в термостатованій культуральній кімнаті при температурі 25-26 °С, освітленості 2-3 клк, відносній вологості повітря 60-70 %. Математичну обробку результатів досліджень проводили з використанням методів математичної статистики на персональному комп'ютері за допомогою програми Excel 7.0 з пакета прикладних програм Microsoft Office® для Microsoft Windows®.

**Результати дослідження.** Однією з головних умов успішного культивування рослинних тканин *in vitro* є підтримання абсолютної асептики, оскільки грибна та бактеріальна інфекція інгібує ріст клітин і приводить до загибелі культури. Методику стерилізації рослинного матеріалу лаванди було обрано з урахуванням літературних даних [1]. Стерилізацію експлантів проводили послідовним витриманням фрагментів пагонів у 70 %-ному етанолі 40 секунд, 50 %-ному розчині препарату "Брадофен" 12 хвилин і тричі промивали в автоклавованій дистильованій воді. Такий спосіб стерилізації виявився ефективним як для звільнення експлантів від контамінації, так і для збереження їх життєздатності. Дослідження показали, що поверхнева стерилізація забезпечувала вихід стерильних меристем на рівні 100 % при експлантуванні їх з рослин, які культивували в умовах закритого ґрунту, та 92,5–95,0 % при ізольованні експлантів із рослин, вирощених у відкритому ґрунті. Очевидно, низький рівень контамінації меристем лаванди після стерилізації визначається також специфікою розміщення на рослині – вони знаходяться в пазухах листків пагону і вкриті зачатковими листками бруньок, що захищає їх від прямого контакту з мікроорганізмами. Не було відмічено фітотоксичної дії стерилізуючих агентів на рослинні тканини лаванди – приживлюваність меристем складала 96–100%.

Базовим для індукції морфогенетичних процесів у ізольованих меристем було прийняте живильне середовище МС. Аналіз робіт ряду дослідників пока-

зав, що це середовище було ефективним для розвитку апікальних меристем і вегетативних бруньок лаванди [1, 2], а також інших представників родини *Lamiaceae* – м'яти [5], шавлії [6], непети [7], стахісу [8].

В основі клонального мікророзмноження рослин *in vitro* лежить регулювання морфогенезу з допомогою екзогенних гормонів. Встановлено, що ініціація розвитку меристем лаванди – цитокінінзалежний процес. Оптимальним для регенерації мікропагонів є живильне середовище МС, доповнене кінетином (1,0 мг/л) і ГК (1,0 мг/л). При вказаному поєднанні гормонів частота регенерації пагонів становила 90,0-100,0 %, відбувався розвиток основного пагону і множинне пагоноутворення з частотою 85,0-100,0 % і кількістю додаткових пагонів на один експлант 3,03-7,81 шт. Аналогічні морфогенетичні реакції апікальних меристем лаванди в культурі *in vitro* описані також в роботах В.М. Новікової, В.Д. Работягова [3] і Н.О. Єгорової [1]. У роботі Н.І. Мещерякової та ін. [4] оптимальний розвиток мікророслин лаванди відбувався на живильному середовищі, доповненому кінетином у концентрації 2,0 мг/л, а Б.Ш. Алімгазінова і К.Д. Рахімов [9] відмічають, що кращим є середовище, у складі якого міститься БАП в концентрації 1,0 мг/л. У наших дослідженнях при використанні вказаних концентрацій цитокінінів поряд з активною проліферацією пагонів (25,80-27,84 шт. на експлант) відбувалася їх значна вітрифікація (з частотою до 85,0-87,5 %) (рис. 1).

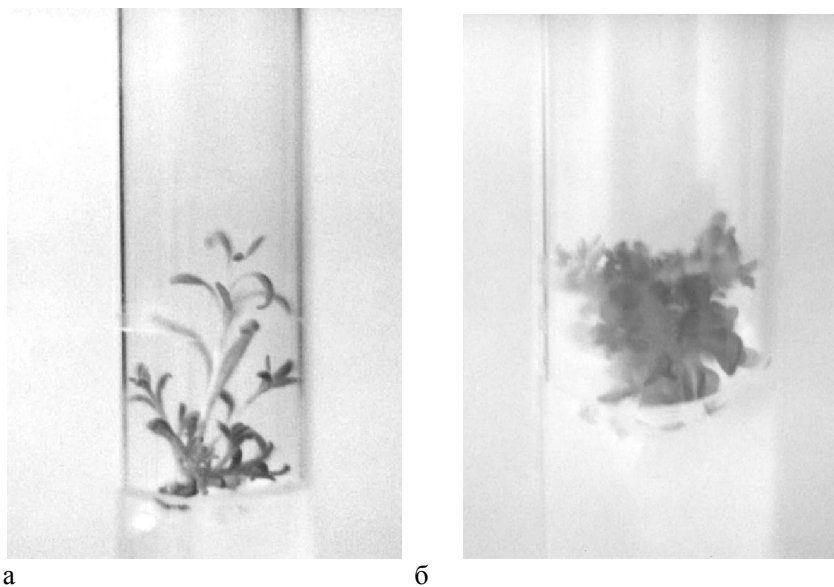


Рисунок 1. Регенерація *in vitro* мікропагонів нормальних пропорцій (а) та вітрифікованих мікропагонів (б) у лаванди сорту *Синєва*

Не існує єдиної думки про причини появи вітрифікованих пагонів при клональному мікророзмноженні. Серед факторів, які викликають вітрифікацію пагонів, учені називають такі: 1) висока вологість в культивувальних посудинах; 2) накопичення етилену та вуглекислого газу в культивувальних посудинах; 3) високий вміст у живильних середовищах солей амонію, сахарози, віта-

мінів; 4) високі дози екзогенних гормонів [10, 11]. Показано, що стимуляція вітрифікації відбувається під дією високих концентрацій екзогенних цитокінінів. Припускається, що в пагонах у процесі культивування поступово накопичуються цитокініни і гормональний баланс порушується в бік збільшення їх частки. Непрямим доказом цього припущення служить відсутність у вітрифікованих пагонів апікального домінування і втрата здатності до укорінення.

У наших експериментах із лавандою також виявлена залежність формування вітрифікованих пагонів від виду і концентрації цитокінінів у живильному середовищі. Підвищення доз гормонів приводило до збільшення проліферації пагонів і їх вітрифікації, причому значна активізація цих процесів відбувалася при найбільших випробуваних концентраціях цитокінінів. Отже, оптимальним для регенерації меристем лаванди є живильне середовище, доповнене кінетином у концентрації 1,0 мг/л і ГК в концентрації 1,0 мг/л. Також у наших дослідженнях встановлено перевагу твердих (агаризованих) середовищ над рідкими для культивування меристем лаванди, яка виявлялася в більш інтенсивному рості мікропагонів.

Вивчення впливу генотипу на морфогенез ізольованих меристем лаванди показало, що направленість регенераційних процесів у досліджуваних сортів і зразків була подібною, однак виявлені відмінності в строках настання етапів морфогенезу і кількісних показниках основних біометричних параметрів між досліджуваними сортами і селекційними зразками. У наших дослідженнях найбільш раннім розвитком характеризувалися меристеми сорту Степова. У сорту Синєва окремі етапи морфогенезу наставали, в середньому, на 2-6 діб пізніше, що також є проявом генетичних особливостей сорту, оскільки в польових умовах сорт Синєва є пізньостиглим (фаза технічної стиглості настає на 5-6 днів пізніше, ніж у сорту Степова). Меристеми зразку 337-9 розвивалися майже одночасно з сортом Степова, а найбільш повільно процеси регенерації меристем відбувалися у зразку 310-17.

Дослідження динаміки росту основного пагона і формування додаткових пагонів у меристемних рослин лаванди показало, що логарифмічна фаза росту основного пагона триває з 10-20 до 50 доби культивування, а процеси закладання бруньок відбуваються на 12-20 добу культивування і в подальшому відбувається розвиток додаткових пагонів, а їх кількість за наступні 30 діб збільшується лише на 1-2 штуки. Тому оптимальною тривалістю пасажу на першому етапі клонального мікророзмноження є термін 50 діб.

Множинне пагоноутворення на етапі введення меристем лаванди в культуру відбувалося, в основному, за рахунок формування адвентивних пагонів (90,9-82,3 %). На сьогодні немає єдиної думки щодо походження адвентивних бруньок. Зокрема, цитологічні дослідження, проведені на різних експлантах, що не містять меристематичних клітин (сегменти листків, сім'ядолей) показали, що утворення бруньок може відбуватися в епідермальних, субепідермальних, або одночасно в обох клітинних шарах залежно від виду рослин. Під час дослідження сегментів базальної частини денця цибулин тюльпанів і нарцисів було встановлено, що адвентивні бруньки формуються з поверхових шарів меристематичних клітин [12, с. 113]. Вважають також, що розвиток адвентивних пагонів може здійснюватися за рахунок латеральних та інтеркалярних меристем. Очевидно, здатність до проліферації контролюється на генетичному

рівні і піддається регулюванню з допомогою факторів культивування лише в певних межах. Для лаванди, як і для інших споріднених їй родів м'яти, непети, стахісу характерна активна проліферація адвентивних пагонів [5, 7, 8]. Тоді як у деяких видів рослин, наприклад, винограду, троянди ефіроолійної на етапі введення меристем у культуру відбувається ініціація розвитку лише основного пагона, а додаткові пагони утворюються після субкультивування.

Здатність меристем лаванди до множинного пагоноуворення дозволяє для подальшого мікророзмноження поєднувати мікроживцювання основного пагону і відділення додаткових пагонів. Відмінності в рості основного і додаткових пагонів різних генотипів лаванди зумовлювали різні коефіцієнти розмноження: у сорту Синева – 1:12,45, у сорту Степова – 1:10,06, у зразка 337-9 – 1:8,55, у зразка 310-17 – 1:7,18.

З метою збільшення кількості експлантів з однієї рослини були випробувані морфогенетичні потенції апікальних меристем верхівкових і пазушних бруньок лаванди. Відомо, що апікальні меристеми стебла у рослин знаходяться на верхівках усіх пагонів, але не всі вони проявляють свою активність одночасно, що пов'язано з явищем апікального домінування, тобто пригнічення апікальних меристем пазушних бруньок. Меристематичні клітини пазушних бруньок знаходяться у стані спокою, але здатні ділитися й утворювати бічні пагони. Узагалі, не виявлено закономірності щодо більших морфогенетичних потенцій верхівкових або пазушних бруньок, яка розповсюджувалася б на абсолютне число видів рослин. Виявлені в наших дослідженнях високі морфогенетичні потенції меристем як верхівкових, так і пазушних бруньок дозволяють збільшити кількість експлантів з однієї рослини, що сприяє скороченню площ, зайнятих маточними насадженнями.

При дослідженні впливу сезонності ізолювання меристем лаванди на їх розвиток встановлено, що частота регенерації і частота множинного пагоноуворення не залежали від строку введення експлантів в культуру *in vitro* і становили відповідно 90,0-100,0 % і 85,0-100,0 %. Поряд з цим, встановлено залежність інтенсивності росту основного пагона і формування додаткових пагонів від сезонності ізолювання меристем лаванди, що можна пов'язати з динамікою гормонів у рослині протягом року. Найбільш інтенсивний ріст мікропагонів спостерігався при введенні меристем у фази весняного і осіннього відростання – у квітні і жовтні, оскільки при відновленні росту в бруньках інтенсивно збільшується вміст стимуляторів.

Перед цвітінням зменшується активність ауксинів, а ряд рослин синтезують велику кількість інгібіторів, які сприяють у подальшому експорту поживних речовин у насіння і плоди. При відборі експлантів лаванди в фазу бутонізації - на початку цвітіння (у третю декаду червня – першу декаду липня) відмічалось зниження основних біометричних показників мікророслин.

Перехід до стану спокою в рослині супроводжується зниженням гормонів стимуляторів, накопиченням інгібіторів і підсиленням їх активності. Спочатку інгібітори накопичуються в листках, а потім переміщуються в бруньки, забезпечуючи перехід рослин у спокій. Стан спокою і інгібітори росту захищають багаторічні і зимуючі рослини і їх органи розмноження від несприятливих умов, перешкоджають несподіваному розвитку ростових процесів. Тому при введенні в культуру *in vitro* меристем лаванди в період спокою (у січні) висота



пагонів була меншою в 1,4-2,4 рази, а кількість додаткових пагонів у 1,4-2,2 рази (за виключенням сорту Степова) порівняно з весняним строком ізолювання меристем.

У зв'язку з вищесказаним, як оптимальні строки ізолювання експлантів можна рекомендувати квітень і жовтень, які календарно відповідають фазам весняного і осіннього відростання у донорних рослин. В інші строки більш доцільним є проведення етапів власне мікророзмноження, укорінення мікропагонів і адаптації мікророслин до умов *in vivo*.

На етапі власне мікророзмноження найбільш оптимальний розвиток мікророслин лаванди відбувався, як і на першому етапі, на живильному середовищі МС, доповненому кінетином і ГК в концентрації по 1,0 мг/л. Однак встановлено відмінність розвитку мікророслин на другому етапі: відбувався інтенсивний ріст основних мікропагонів із пазушних бруньок мікроживця, але формувалося лише 2-4 додаткових пагони. Причому, на всіх варіантах живильного середовища утворювалися переважно бічні пагони з бруньок нижніх вузлів основних пагонів, а кількість адвентивних пагонів не перевищувала 4,1-7,9 %, тоді як на етапі введення меристем у культуру формувалися переважно адвентивні пагони.

Такі відмінності регенераційних процесів у лаванди очевидні і передбачувані, оскільки на першому та другому етапах клонального мікророзмноження використовуються різні експланти. На першому етапі в культуру *in vitro* вводили ізолювані апікальні меристеми, у яких під дією екзогенних гормонів закладалися зачатки адвентивних пагонів. На другому етапі культивували мікроживці – фрагменти пагонів, що мають вже диференційовані тканини стебла. При введенні мікроживців на живильне середовище відбувалося транспортування гормонів до латеральних бруньок і індукція їх розвитку, а в базальній частині 70,0-80,0 % експлантів утворювався неморфогенний калус світло-коричневого кольору пухкої консистенції, який видаляли при подальшому субкультивуванні. Утворення адвентивних пагонів відбувалося спонтанно лише у 5-8 % експлантів. На жодному з випробуваних середовищ не вдалося стимулювати активну проліферацію адвентивних пагонів. Достатньо високі коефіцієнти розмноження у лаванди в культурі *in vitro* в наших експериментах були одержані, в основному, за рахунок живцювання основних пагонів. У дослідженнях казахських вчених [9] також виявлено утворення пазушних пагонів на середовищі з БАП 1,0 мг/л. Н.О. Єгорова [1] показала, що на другому етапі можлива регенерація пазушних і адвентивних пагонів, однак частина їх може бути вітрифікованими.

Виявлені нами особливості розвитку зберігалися при подальших субкультивуваннях протягом 10 пасажів – частота множинного пагоноутворення у всіх генотипів коливалася в межах 14,3-77,5 %, а середня кількість додаткових пагонів складала 1,14-4,33 штуки на один експлант. При цьому не відмічено значних коливань коефіцієнта розмноження в різних пасажах і цей показник зберігався на стабільному рівні до 6-8 пасажу. За рік можливо провести чотири пасажи і одержати сумарний вихід рослин-регенерантів з одного експланту від 23 тис. шт. до 208 тис. шт. залежно від генотипу.

Ми вважаємо, що більш тривале культивування меристемних рослин лаванди є нерациональним, оскільки в пізніх пасажах відбувається зниження інтенсивності регенераційних процесів, а також, згідно з сучасними літературними

даними [12], можлива поява небажаних ефектів при клональному мікророзмноженні, таких, як накопичення в клітинах цитокінінів вище необхідного фізіологічного рівня, що обумовлює токсичну дію і морфологічні зміни у рослин, пригнічення проліферації додаткових бруньок, зменшення здатності пагонів до укорінення, накопичення генетичних мутацій.

У роботах ряду вчених вказується на те, що досить складним етапом клонального мікророзмноження лаванди є укорінення мікропагонів *in vitro*, оскільки при застосуванні ауксинів у складі живильного середовища частота коренеутворення коливалася в межах 24,1-100,0 % [4] і 70,2-96,9 % [9]. У зв'язку з цим для підвищення ефективності процесу індукції ризогенезу в наших дослідженнях вивчали вплив різних концентрацій і поєднань ауксинів. У результаті серії експериментів підібрано оптимальні концентрації стимуляторів росту, які додавали до живильного середовища  $\frac{1}{2}$ МС. Показано, що поєднання ІМК (0,5 мг/л) та ІОК (0,5 мг/л) дозволяє досягати частоти укорінення 100,0 % у сортів Синева, Степова і зразка 337-9, та 85,0 % у зразку 310-17.

Підібрані в наших експериментах умови адаптації мікророслин до умов *in vivo* дозволили забезпечити приживлюваність меристемних рослин на рівні 95,0% у зразка 310-17 і 100,0 % у інших досліджуваних генотипів.

**Висновок.** На основі проведених нами досліджень з вивчення фізіологічних особливостей розвитку ізолюваних меристем у культурі *in vitro* розроблено чотири етапи технології клонального мікророзмноження лаванди: ізолювання експланту, введення і ініціація його розвитку; власне мікророзмноження; укорінення мікропагонів; адаптація мікророслин до умов *in vivo*. Одержаними меристемними рослинами закладено маточник в умовах закритого ґрунту для подальшого вивчення, розмноження і одержання елітних саджанців.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Егорова Н. А. Микроразмножение лаванды *in vitro* / Н. А. Егорова // Вісник Харківського національного аграрного університету. Сер. Біологія. – 2002. – №9 (1). – С. 65-71.
2. Alimgazinoва B. Sh. New technologies in plant breeding / B. Sh. Alimgazinoва // Нетрадиционное растениеводство, экология и здоровье: Труды VIII Междунар. симп. – Симферополь, 1999. – С. 269-270.
3. Новикова В. М. Получение растений в культуре изолированных почек амфигайлоида лаванды / В. М. Новикова, Работягов В. Д. // Культура клеток растений и биотехнология: Тез. докл. IV Всесоюз. конф. – Кишинев: Штиинца, 1983. – С. 145.
4. Разработать технологию выращивания оздоровленного посадочного материала лаванды: Отчет о НИР / ВНИИЭМК. – Симферополь, 1991. – 65 с.
5. Бидюкова Г. Ф. Репродуктивное *in vitro* растений мяты и их продукционная оценка / Г. Ф. Бидюкова, Е. Б. Кириченко // Сельскохозяйственная биотехнология. Избранные работы: В 2т. / Под ред. В.С. Шевелухи., “Евразия+”, 2001. – Т2. – С. 165-175.
6. Сарнецкий Г. А. Регенерация апикальных меристем шалфея в изолированной культуре / Г. А. Сарнецкий, Н. И. Мещерякова // Тез. докл. IV Всесоюз. конф. “Культура клеток растений и биотехнология”. – Кишинев: Штиинца, 1983. – С. 145-146.

7. Зильберварг И. Р. Биотехнологические основы получения полиплоидных растений котовника (*Nepeta* sp.) с применением антимицротрубчатых соединений для целей селекции: Дисс... канд. биол. наук: 03.00.20. – Ялта, 2002. – 134 с.
8. Хадеева Н. В. Введение в культуру *in vitro* стахиса (*Stachys sieboldii* Mig.) / Хадеева Н. В., Дегтяренко Л. В., Гордон Н. Ю., Яковлева Е. Ю. // Физиология растений. – 1995. – Т. 42, №6. – С. 923-928.
9. Алимгазинова Б. Ш. Использование культуры тканей в микроразмножении лаванды / Б. Ш. Алимгазинова, К. Д. Рахимов // Нетрадиционное растениеводство, экология и здоровье: Труды VIII Междунар. симп. – Симферополь. – 1999. – С. 345.
10. Leshem V. Cytokinin as an inducer of vitrification in melon / V. Leshem, D. P. Shaley, S. Izhar // Ibid. – 1988. – Vol. 61. – P. 255-260.
11. Катаева Н.В., Александрова И.Г., Драгавцева Е.В. Значение гормонов в формировании витрифицированных побегов яблони при микроразмножении // Биология культивируемых клеток и биотехнология растений / Отв. ред. Р.Г. Бутенко. – М.: Наука, 1991. – С. 189-192.
12. Сельскохозяйственная биотехнология: Учебник / В. С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. С. Воронин и др. / Под ред. В.С. Шевелухи. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. – 469 с.

УДК 631.51: 631.153.3:631.582:631.67(477.7)

## ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ СПОСОБИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ В 4-ПІЛЬНІЙ ЛАНЦІ ЗРОШУВАНОЇ СІВОЗМІНИ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Марковська О.Є. - к.с.-г.н., Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі розвитку систем землеробства в Україні виробництво продукції рослинництва повинно узгоджуватись з економічною та екологічною ефективністю. Важливим заходом економії енергетичних витрат, попередження деградації ґрунтів і розвитку ерозійних процесів, підвищення коефіцієнта використання опадів і поливної води є застосування ґрунтозахисного, менш енергоємного обробітку ґрунту з мульчуванням поверхні рослинними рештками і періодичним смуговим або суцільним глибоким розпушуванням з використанням нових комбінованих ґрунтообробних знарядь плоскорізного, чизельного, дискового типу і щілинувачів, а також сівалок вітчизняного та зарубіжного виробництва для “прямої сівби” [3,5].

**Стан вивчення проблеми.** Попередні розробки аграрної науки України були спрямовані на максимальне нарощування виробництва сільськогосподарської продукції з урахуванням зональних ґрунтово-кліматичних особливостей, спеціалізації господарств і державних замовлень по виробництву рослинницької та тваринницької продукції. На той час вони були досить прогресивними, але до недоліків рекомендованих систем землеробства слід віднести ресурсо-

витратний характер, недостатню екологічну спрямованість та неповне використання природно-кліматичних і ландшафтних факторів. Сьогодні зростаючі ціни на енергоносії стимулюють використання ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту, що базуються на нульовому і мінімальному обробітку ґрунту, водночас шаблонне їх впровадження, без урахування ґрунтово-кліматичних умов регіону, неможливе. В інституті зрошувального землеробства НААН України впродовж останніх років виконано комплекс досліджень з виявлення нових напрямів удосконалення способів і систем обробітку, спрямованих на збереження родючості ґрунту, покращення фітосанітарного стану та підвищення продуктивності зрошуваних агроценозів [ 2, 4 ].

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження проводилися у 4-пільній ланці зрошуваної сівозміни дослідного поля Інституту зрошувального землеробства НААН України в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи впродовж 2009 – 2011 рр., де на вивчення поставлено п'ять систем основного обробітку ґрунту, які відрізнялися між собою способами, прийомами, глибиною розпушування та витратами непоновлюваної енергії на їх виконання:

1. Система різноглибинного основного полицевого обробітку ґрунту з глибиною розпушування від 20-22 до 28-30 см (контроль).

2. Система різноглибинного основного обробітку без обертання скиби з такою ж глибиною розпушування.

3. Система одноглибинного мілкого (12-14 см) обробітку без обертання скиби під усі культури сівозміни.

4. Диференційована система основного обробітку ґрунту, за якої протягом ротації сівозміни оранка під ріпак ярий (14-16 см) та кукурудзу (20-22 см) чергувались з мілким чизельним розпушуванням (12-14 см) під пшеницю озиму та сою на фоні щільювання до 40 см.

5. Диференційована система основного обробітку ґрунту, за якої протягом ротації сівозміни оранка під кукурудзу (28-30 см) чергувалась з мілким (14-16 см) чизельним обробітком під ріпак ярий і сою та поверхневим (8-10 см) розпушуванням під пшеницю озиму.

Сівозміна розміщена в часі і просторі та має таке чергування культур: пшениця озима, соя, кукурудза на зерно, ріпак ярий. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий з глибиною гумусового горизонту 40 см, вмістом гумусу в орному шарі – 2,4%, загального азоту - 0,17%, валового фосфору – 0,09%, рН водної витяжки – 6,8.

При плануванні та проведенні дослідів керувалися загальноновизнаними методиками, методичними рекомендаціями та посібниками [1, 6, 7]. У досліді висівалися районовані сорти та гібриди. Технології вирощування сільськогосподарських культур (крім досліджуваних способів основного обробітку) загальноновизнані для умов зрошення півдня України. Повторність досліді чотириразова, площа посівної ділянки – 450 м<sup>2</sup>, облікової – 50 м<sup>2</sup>.

**Результати досліджень.** Експериментальними дослідженнями, проведеними впродовж 2009-2011 рр. у відділі зрошувального землеробства, встановлено, що під впливом основного обробітку з використанням ґрунтообробних знарядь різного типу, широкого діапазону змін глибини розпушування та їх поєднання впродовж ротації сівозміни відбулися зміни агрофізичних властивостей, поживного режиму ґрунту та фітосанітарного стану посівів.

Так, застосування обробітку ґрунту без обертання скиби, особливо у варіанті систематичного чизельного розпушування на глибину 12-14 см (варіант 3), привело до неістотного підвищення щільності складення шару ґрунту 0 – 40 см і як слідство – зменшення пористості та водопроникності, порівняно з контролем – оранкою на глибину від 20-22 до 28-30 см. Але якщо щільність складення шару ґрунту 0-40 см за безполицевих способів основного обробітку підвищувалась у межах 3%, порівняно з контролем, то розглядаючи пошарову диференціацію із заглибленням від 10-20 до 30-40 см в цих варіантах, встановлено зростання досліджуваного показника до 1,41 – 1,44 г/см<sup>3</sup>, що є оптимальним для зернових колосових культур і не задовольняє вимог кукурудзи та сої, які для інтенсивного росту та розвитку потребують розпушеного орного шару з показником щільності складення в межах 1,1 – 1,3 г/см<sup>3</sup>.

Беручи до уваги, що нітрати дуже рухомі й значно реагують на температурний і водний режим ґрунту, через що їх вміст швидко впродовж коротких проміжків часу змінюється, в таблиці 1 наведено показник нітрифікаційної здатності ґрунту, який є відносно стабільним. По культурах сівозміни, у середньому за три роки, його максимальні значення як на початку вегетації с.-г. культур, так і перед їх збиранням, відповідали варіанту диференційованої системи основного обробітку ґрунту в сівозміні (варіант 4), де впродовж ротації оранки під ріпак ярий (14-16 см) та кукурудзу (20-22 см) чергувались із мілким чизельним розпушуванням (12-14 см) під пшеницю озиму та сою на фоні щільювання до 40 см.

Застосування як різноглибинної, так і мілкої одноглибинної безполицевих систем основного обробітку ґрунту в сівозміні (варіанти 2, 3) привело до зростання забур'яненості посівів сільськогосподарських культур в 1,5-1,9 рази, тоді як чергування оранки з мілким безполицевим обробітком ґрунту в системах диференційованого обробітку сприяло знаходженню досліджуваного показника на рівні, близькому до контролю (табл. 1).

**Таблиця 1 - Зміна основних показників родючості ґрунту та забур'яненості посівів с.-г. культур 4-пільної ланки сівозміни за різних систем основного обробітку (середнє за 2009 – 2011 рр.)**

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту	Показники родючості ґрунту та забур'яненості посівів с.-г. культур				
		щільність складення, г/см <sup>3</sup>	пористість, %	водопроникність, мм/хв.	нітрифікаційна здатність, мг/100 г	кількість бур'янів, шт./м <sup>2</sup>
1	Полицева різноглибинна	<u>1,28</u>	<u>50,7</u>	<u>3,6</u>	<u>7,9</u>	<u>27,5</u>
		1,32	49,4	2,9	8,1	7,9
2	Безполицева різноглибинна	<u>1,30</u>	<u>50,0</u>	<u>3,4</u>	<u>7,6</u>	<u>41,6</u>
		1,33	48,9	2,7	7,4	12,7
3	Безполицева одноглибинна	<u>1,32</u>	<u>49,3</u>	<u>2,9</u>	<u>8,3</u>	<u>53,5</u>
		1,34	48,2	2,2	7,7	16,7
4	Диференційована	<u>1,30</u>	<u>50,2</u>	<u>3,4</u>	<u>8,3</u>	<u>35,5</u>
		1,33	48,9	2,7	8,3	10,2
5	Диференційована	<u>1,30</u>	<u>50,0</u>	<u>3,4</u>	<u>8,1</u>	<u>37,2</u>
		1,34	48,7	2,6	7,5	10,8

Примітка: чисельник – початок вегетації; знаменник – перед збиранням врожаю.

Відомо, що в умовах південного Степу України фактором першого міні-

муму є вологозабезпеченість рослин. Використання відповідної системи основного обробітку ґрунту сприяє вирішенню цієї проблеми.

Упродовж вегетації сільськогосподарських культур сівозміни вологість шару ґрунту 0-100 см в досліді підтримувалася вегетаційними поливами на рівні 75-80% НВ. Кількість ґрунтової вологи, використаної сільськогосподарськими культурами за період вегетації на транспірацію та випаровування ґрунтом, характеризує показник сумарного водоспоживання, який, у середньому по сівозміні, коливався в межах 3140 - 3210 м<sup>3</sup>/га, тобто різниця по варіантах досліду знаходилась у межах 70 м<sup>3</sup>/га. Найбільш ефективно використання вологи на формування одиниці врожаю як зернових, так і просапних культур спостерігалось у варіантах оранки на глибину від 20-22 до 28-30 см в системі різноглибинного полицевого основного обробітку ґрунту в сівозміні (варіант 1) та диференційованої системи (варіанти 4, 5), де коефіцієнт водоспоживання складав, відповідно 940; 930 та 990 м<sup>3</sup>/т. За безполицевого розпушування на 12-14 см (варіант 3) він був вищим, ніж у контролі на 32%, що можна пояснити зниженням врожаю кукурудзи, сої та ріпаку ярого у варіанті систематичного одноглибинного мілкого обробітку ґрунту без обертання скиби в сівозміні (табл. 2).

**Таблиця 2 - Сумарне водоспоживання та коефіцієнт водоспоживання сільськогосподарських культур залежно від систем основного обробітку ґрунту в сівозміні, (середнє за 2009 – 2011 рр.)**

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту	Культури сівозміни				В середньому по сівозміні, $\frac{\text{м}^3/\text{га}^*}{\text{м}^3/\text{т}}$
		пшениця озима	ріпак ярий	кукурудза	соя	
1.	Полицева різноглибинна	<u>2480</u>	<u>2410</u>	<u>3820</u>	<u>3930</u>	<u>3210</u>
		500	1240	590	1440	940
2.	Безполицева різноглибинна	<u>2490</u>	<u>2510</u>	<u>3670</u>	<u>3950</u>	<u>3190</u>
		490	1460	640	1850	1110
3.	Безполицева одноглибинна	<u>2590</u>	<u>2450</u>	<u>3600</u>	<u>3880</u>	<u>3140</u>
		490	1730	720	2010	1240
4.	Диференційована	<u>2540</u>	<u>2320</u>	<u>3700</u>	<u>4000</u>	<u>3180</u>
		480	1120	560	1550	930
5.	Диференційована	<u>2560</u>	<u>2400</u>	<u>3610</u>	<u>3860</u>	<u>3140</u>
		470	1395	540	1580	990

Примітка: чисельник – сумарне водоспоживання, м<sup>3</sup>/га;  
знаменник – коефіцієнт водоспоживання, м<sup>3</sup>/т.

У наших дослідженнях під впливом систем полицевого, безполицевого й диференційованого обробітку відбувалися зміни агрофізичних властивостей ґрунту, що створило різні умови для росту й розвитку сільськогосподарських культур і формування врожаю.

Результати обліку врожайності сільськогосподарських культур сівозміни в середньому за 2009 – 2011 рр. свідчать, що заміна обробітку ґрунту знаряддями полицевого типу на глибину від 20-22 до 28-30 см безполицевим розпушуванням на таку саму глибину та зменшення її до 12-14 см з використанням знарядь чизельного типу істотно не позначилась на рівні врожаю пшениці озимої, проте врожайність ріпаку ярого знизилась на – 0,3-0,6; кукурудзи – 0,8-1,5, сої – 0,6-0,9 т/га (табл. 3).

Таблиця 3 - Продуктивність 4-пільної ланки зрошуваної сівозміни залежно від основного обробітку ґрунту, т/га (середнє за 2009 – 2011 рр.)

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту	Урожайність с.-г. культур, т/га				Енергоємність та вартість на 1 га		КЕЕ*
		пшениця озима	ріпак ярий	кукурудза	соя	витрат, Гдж грн.	врожаю, Гдж грн.	
1	Полицева	5,0	2,0	6,5	2,8	$\frac{37,8}{8850}$	$\frac{86,1}{20160}$	2,28
2	Безполицева	5,2	1,7	5,7	2,2	$\frac{36,4}{8520}$	$\frac{79,0}{18500}$	2,17
3	Безполицева	5,3	1,4	5,0	1,9	$\frac{35,2}{8240}$	$\frac{74,6}{17470}$	2,12
4	Диференційована 1	5,4	2,1	6,6	2,9	$\frac{36,6}{8570}$	$\frac{86,0}{20140}$	2,35
5	Диференційована 2	5,4	1,7	6,6	2,5	$\frac{35,6}{8370}$	$\frac{85,3}{19970}$	2,39
НР <sub>05</sub> , т/га		0,10-0,18	0,10-0,22	0,20-0,31	0,20-0,22			

Примітка: \* - КЕЕ – коефіцієнт енергетичної ефективності.

Найвищу продуктивність 1 га сівозмінної площі – 86,1; 86,0; 85,3 ГДж валової енергії – забезпечили сільськогосподарські культури за різноглибинної полицевої та диференційованих систем основного обробітку ґрунту в сівозміні (варіанти 1, 4, 5). Застосування мілкої одноглибинної безполицевої системи (варіант 3) негативно позначилось на продуктивності 4-пільної ланки сівозміни, знизивши її рівень на 13,5%, порівняно з контролем, за рахунок зниження врожайності ріпаку ярого, кукурудзи та сої у варіантах мілкового обробітку ґрунту без обертання скиби.

Максимальні значення коефіцієнта енергетичної ефективності відповідали системам диференційованого основного обробітку ґрунту, за яких одна оранка і щільовання за ротацію сівозміни чергувалися з мілким і поверхневим розпушуванням і складали 2,35; 2,39, відповідно. Тривале застосування системи безполицевого одноглибинного мілкового основного обробітку ґрунту (варіант 3) привело до зниження окупності енергетичних витрат, порівняно з контролем, на 7,0%, а порівняно з диференційованими системами, відповідно, на 9,8 та 11,3 %.

**Висновок.** У господарських формуваннях зрошуваної зони більш раціональними на темно-каштанових ґрунтах є короткоротаційні сівозміни із застосуванням диференційованих систем основного обробітку, за яких протягом ротації оранка і глибокий чизельний обробіток чергуються з мілким безполицевим розпушуванням і доповнюються один раз за ротацію щільованням ґрунту на 38-40 см.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. - Москва: Агропромиздат, 1986. – С. 88 – 110
2. Малярчук М.П. Система обробітку ґрунту //Наукові основи охорони та

- раціонального використання зрошуваних земель України. – К.: Аграрна наука, 2009. – С. 299-313.
3. Малярчук М.П., Ушкаренко В.О., Марковська О.Є., Малярчук В.М. // “Землі Інгулецької зрошувальної системи: стан та ефективне використання: Охорона і підвищення родючості зрошуваних земель та їхнє ефективне використання/ Обробіток ґрунту на зрошуваних землях в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи. – м. Київ: Аграрна наука. – 2010. – С. 249-258.
  4. Марковська О.Є. Продуктивність короткоротаційної просапної сівозміни на зрошенні залежно від способів і систем основного обробітку ґрунту // Зрошуване землеробство: Міжв. тем. наук. зб. – Херсон: Айлант, 2010. – Вип. 53. – С. 18-23.
  5. Танчик С.П. No-till і не тільки. Сучасні системи землеробства. – К.: ТОВ «Юнівест Медіа», 2009. – С. 159.
  6. Тараріко Ю.О., Несмашна О.Ю., Бердніков О.М. Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва (науково-методичне забезпечення). – К.: Аграрна наука, 2005. – 199 с.
  7. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві і рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.

**УДК 631.6:633.18 (477.72)**

## **ВОДНО-СОЛЬОВИЙ РЕЖИМ КАШТАНОВИХ ҐРУНТІВ У РИСОВІЙ СІВОЗМІНІ ЗОНИ СУХОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

*Марущак Г.М. – к. с.-г. н., с.н.с.,*

*Флінта О.І. – м.н.с., Інститут рису НААН України*

*Бочко Т.Ф. – к.б.н., с.н.с. Всеросійський науково-дослідний інститут рису,  
м. Краснодар*

**Постановка проблеми.** В Україні рисові зрошувальні системи в основному побудовані по краснодарському типу. Згідно з літературними даними, у різних природних зонах особливості конструкції рисових систем зберігаються й визначають водний режим, який властивий саме цьому типу, а також пов'язані з ним інші процеси: меліоративний стан, сольовий режим тощо [1]. Проте вплив регіональних природних умов на формування меліоративного стану по території зрошувальних систем висвітлено недостатньо.

Суть проблеми полягає в тому, що, з одного боку, рис – найпродуктивніша культура зрошувального землеробства України, що має велике значення для районів Причорномор'я, які завдяки рисівництву стали крупними виробниками сільськогосподарської продукції на раніше малопродуктивних землях. А з іншого – вирощування рису докорінно змінило меліоративні і ґрунтоутворюючі процеси. Крім того, у процесі експлуатації рисових зрошувальних систем виникає ряд труднощів, зумовлених геоморфологічними, геологічними і гідрологічними особливостями цієї території, а також гідро-меліоративними умовами, які склались до теперішнього часу в даній зоні [1, 2]. Тому актуаль-



ним є дослідження зміни меліоративного стану ґрунтів рисових зрошувальних систем при тривалому їх використанні в науково обґрунтованих сівозмінах.

**Стан вивчення проблеми.** Між динамікою рівня, хімічним складом підґрунтових вод і сольовим режимом ґрунтів існує тісний взаємозв'язок. Більшість території зони рисосіяння є районом минулого засолення, яке на даний момент має залишкові ознаки. Проте природна засоленість, зокрема хлоридів і сульфатів, до теперішнього часу залишається актуальною, оскільки солі попередніх геологічних епох включаються в іригаційний вологообіг і сприяють розвитку вторинного засолення. У рисівництві навіть після півстолітньої історії вирощування культури залишається однією з найважливіших проблема вторинного засолення через близьке залягання високотоксичних ґрунтових вод [3-5]. У працях багатьох дослідників (наприклад, Ковда В.А., 1946; Волобуев В.Р., 1948; Ковда В.А., Соболев І.В., 1980) рис розглядається як меліоративна культура, як різновид промивання ґрунтів, який поєднує вирощування з промиванням, унаслідок значних зрошувальних норм [4].

Вирощування рису при затопленні сприяє значному розсоленню ґрунтів й опрісненню підґрунтових вод, хоча цей процес не завжди приводить до позитивних змін водно-сольового, поживного й інших режимів у ґрунтах зрошувальних систем. Зазвичай, сольовий режим конкретного регіону рисівництва залежить від поєднання низки факторів, найважливішим з яких є ґрунтово-меліоративний стан земель рисових систем [1, 6, 7].

**Завдання і методика досліджень.** Основною метою досліджень є встановлення особливостей меліоративного режиму ґрунтів рисових зрошувальних систем для забезпечення і здійснення еколого-меліоративного моніторингу їх стану, а також прогнозування його змін під впливом антропогенних факторів.

Проаналізовано дані, отримані впродовж 2005-2011 рр. Відповідно до чинних методик [8], зразки ґрунту відбирали у рисових сівозмінах у період найбільшого соленакопичення (навесні) у триразовій повторності методом суцільної колонки кожні 20 см до 1 м та кожні 50 см з 1 до 2 м, заміри рівня підґрунтових здійснювали щомісяця протягом вегетаційного періоду. Хімічний іонний склад визначали методом водної витяжки (ГОСТ 26424-85 – ГОСТ 26428-85), гіпотетичний склад солей розраховували за Н.І. Базилович та Е.І. Панковою. Статистичну обробку результатів досліджень проводили з допомогою комп'ютерних програм Excel та Statistica.

**Результати досліджень.** Спостереження за рівнем підґрунтових вод (РПВ) показали, що режим ґрунтових вод рисових систем відноситься до іригаційного типу, особливістю якого є майже змикання РПВ з рівнем води в чеках у середині вегетаційного періоду. РПВ на рисових зрошувальних системах найбільшою мірою залежить від культури, яка вирощується в конкретному полі. Так, виявлено, що найбільш низькі відмітки РПВ спостерігались навесні та становили 1,7-2,6 м, восени має місце їх підняття до глибини 1,4-1,8 м під рисом і зниження на 0,2-0,6 м під іншими культурами сівозміни. Необхідно зазначити, що формування гідрогеолого-меліоративної ситуації на рисових системах у 2007 р. відбувалося на фоні посухи, в 2010 р. – на фоні великої кількості опадів в осінньо-зимовий. Такі погодні умови сприяли підвищенню в цілому рівнів ґрунтових вод

Дослідження динаміки рівня підґрунтових вод показало, що в цілому ви-

сокий РПВ (менше 1,5 м) спостерігається у чеках, розташованих у кінцевих частинах зрошувальних ділянок на найнижчих геодезичних відмітках, а також при близькому розташуванні зрошувальних каналів.

Рисова зрошувальна система представляє собою єдину гідрологічну систему, в якій формуються різні режими ґрунтових вод, і, як наслідок, строката меліоративна картина в цілому. Вивчення режиму ґрунтових вод дає можливість зробити висновок, що найбільшою мірою на цей показник впливають терасність між суміжними чеками та перепад висот між першим та останнім. Рівень підґрунтових вод у створі зрошувальний канал – дренажно-скидний канал у період затоплення піднімається до поверхні, але дослідження схеми режиму цього процесу ми не проводили. У міжвегетаційний період поверхня підґрунтових вод має ухил, аналогічний загальному ухилу зрошувальної системи, поступово наближаючись до поверхні, і в найнижчих чеках залягає на глибині близько 1,0 м. У період вирощування проміжних культур загальний характер ухилу дзеркала ґрунтових вод у цілому не змінюється в тому відношенні, що на підвищених відмітках він завжди нижчий, ніж у низьких чеках. Така динаміка рівня підґрунтових вод свідчить про те, що область розгрузки знаходиться в зоні дренажно-скидного каналу, а води рухаються під напором між різними за відмітками чеками. У створі зрошувальний канал – дренажно-скидний канал на підвищеній ділянці системи має місце рух по всьому створу, у той же самий час на пониженому він відсутній, а відмічається лише вплив каналів.

Отже, динаміка рівня підґрунтових вод в умовах рисової сівозміни залежить від погодних, геоморфологічних і техногенних чинників.

Аналіз вмісту водорозчинних солей у каштанових ґрунтах рисових систем показав, що в цілому профіль характеризується як незасолений зі слабким засоленням материнської породи. Так, вміст солей (% на 100 г ґрунту) становить  $0,140 \pm 0,009$  і  $0,177 \pm 0,032$  в елювіальному та ілювіальному шарах ґрунту відповідно, зокрема з них токсичними для сільськогосподарських культур є  $0,112 \pm 0,009$  та  $0,141 \pm 0,034$ . Перший сольовий горизонт розташований у 40-80 см шарах ґрунту: 40-60 см –  $0,211 \pm 0,045$  % у 100 г ґрунту ( $0,172 \pm 0,044$  з яких токсичні) та 60-80 см –  $0,222 \pm 0,047$  ( $0,184 \pm 0,046$ ); у нижній частині перехідного до материнської породи шарі ґрунту солей міститься дещо менше  $0,184 \pm 0,019$  %, аналогічно меншу частку становлять токсичні з них ( $0,147 \pm 0,048$ ). Вміст водорозчинних солей у ґрунтах досліджуваних масивів коливається в межах  $0,300 \pm 0,050 \div 0,345 \pm 0,121$  % у 100 г ґрунту, а токсичних солей –  $0,265 \pm 0,054 \div 0,237 \pm 0,054$  у відповідних шарах 100-150 і 150-200 см.

При використанні ґрунтів у рисовій сівозміні змінюється не лише кількісний, але й якісний склад водорозчинних солей під культурами. Після вирощування ячменю (табл. 1) в цілому по профілю відбувається накопичення водорозчинних солей, хімізм засолення змінюється з магнієво-натрієвого на кальцієво-магнієвий за катіонним складом, при цьому залишається сульфатним за аніонним.

Орний шар містить 0,117% солей у 100 г ґрунту, токсичних – 0,097%, являється незасоленим. Слабке засолення спостерігається з глибини 20 см, тип засолення сульфатний кальцієво-магнієвий, найбільшою мірою накопичення солей відбувається у 20-60 см шарі та складає в середньому 0,215%, у перехідному горизонті вміст солей зменшується настільки, що він вважається незасо-

леним. Слабким засоленням вирізняється материнська порода 0,253% солей у 100 г ґрунту, зокрема 0,205% токсичних.

**Таблиця 1 - Вміст солей у каштанових ґрунтах під супутніми культурами рисової сівозміни**

Культура сівозміни	Глибина відбирання, см	Вміст водорозчинних солей, %		Тип засолення ґрунту*	Ступінь засолення (за вмістом токсичних солей)**
		всього	токсичних		
Ячмінь	0-20	0,117	0,097	С-МН	Н
	20-40	0,207	0,165	С-КН	Сл
	40-60	0,222	0,190	С-МН	Сл
	60-80	0,187	0,152	С-МН	Сл
	80-100	0,149	0,126	С-МН	Н
	100-150	0,245	0,194	С-КН	Сл
	150-200	0,261	0,216	С-КН	Сл
Люцерна	0-20	0,171	0,147	С-МН	Н
	20-40	0,326	0,299	СдС-КН	Сер
	40-60	0,426	0,383	С-КН	Сер
	60-80	0,446	0,398	С-МН	Сер
	80-100	0,222	0,171	С-КН	Сл
	100-150	0,298	0,253	С-КН	Сл
	150-200	0,334	0,298	С-КН	Сл
Соя	0-20	0,158	0,123	С-КН	Н
	20-40	0,139	0,109	С-КН	Н
	40-60	0,137	0,100	С-КН	Н
	60-80	0,130	0,091	ХС-КН	Н
	80-100	0,116	0,076	ХС-КН	Н
	100-150	0,136	0,095	ХС-КН	Н
	150-200	0,142	0,097	С-КН	Н
Пшениця	0-20	0,126	0,090	ССд-КН	Н
	20-40	0,134	0,085	ССд-КН	Н
	40-60	0,189	0,149	С-КН	Н
	60-80	0,196	0,160	С-КН	Сл
	80-100	0,197	0,160	С-КН	Сл
	100-150	0,940	0,480	С-НК	Сл
	150-200	0,508	0,490	С-НК	Сер

Примітки. \* – тип засолення (С – сульфатний; ХС – хлоридно-сульфатний; СдС – содово-сульфатний; ССд – сульфатно-содовий; СХ – сульфатно-хлоридний; Н – натрієвий; МН – магнієво-натрієвий; КН – кальцієво-натрієвий; НМ – натрієво-магнієвий; КМ – кальцієво-магнієвий; МК – магнієво-кальцієвий; НК – натрієво-кальцієвий)

\*\* – ступінь засолення (Н – незасолений; Сл – слабо засолений; Сер – середньо засолений; С – сильно засолений; ДС – дуже сильно засолений).

За вирощування люцерни продовжується накопичення солей в усьому профілі каштанових ґрунтів. Незасоленим виявився лише орний шар ґрунту, який містить 0,171% солей та 0,147% з них токсичних, нижчезрозташовані горизонти (20-80 см) мають середнє засолення, загальний вміст солей знаходиться в межах 0,326-0,446%, за аніонним складом вирізняється 20-40 см шар, який характеризується содово-сульфатним типом засолення, за катіонним складом

магнієво-натрієвий тип поступово змінюється кальцієво-натрієвим. Інші досліджуванні горизонти слабо засолені з переважанням сульфатів серед аніонів і кальцієво-натрієвим типом засолення за катіонним складом.

Сою в рисовій сівозміні зазвичай вирощують після рису, а після неї знов сіють рис, тому під цією культурою солепроявлення незначне: ґрунт 0-200 см шару характеризується як незасолений, вміст солей коливається в межах 0,116-0,158%, проте відмічається деяке його збільшення у верхніх горизонтах, а також з'являються хлориди на глибині 60-150 см, що свідчить про тенденцію до соленакопичення.

За використання пшениці в якості супутньої культури рисової сівозміні також спостерігається деяке збільшення кількості солей у профілі каштанового ґрунту порівняно з розсоленням після рису двох років. Елювіальний, ілювіальний і частина перехідного горизонтів залишаються незасоленими, однак спостерігається зміни в аніонному складі, тип засолення визначений як сульфатно-содовий. Нижчерозташовані шари ґрунту до 150 см виявились слабо засоленими сульфатного кальцієво-натрієвого типу. Материнська порода характеризується середнім ступенем засолення за аніонним складом сульфатного типу, за катіонним – натрієво-кальцієвим.

Вирощування рису сприяє (табл. 2) повному розсоленню профілю каштанових ґрунтів до 80 см у перший рік вирощування та до материнської породи в наступний. Середній вміст солей у 200 см шарі ґрунту після вирощування рису становить 0,215% у 100 г ґрунту, 0,181% з яких визначено як токсичні. Тип засолення переважно сульфатний магнієво-натрієвий, по профілю ґрунту переходять з незасолених у слабо засолені.

**Таблиця 2 - Вміст солей у каштанових ґрунтах під рисом**

Культура сівозміни	Глибина відбирання, см	Вміст водорозчинних солей, %		Тип засолення ґрунту*	Ступінь засолення (за вмістом токсичних солей)**
		всього	токсичних		
Рис I року	0-20	0,152	0,119	С-МН	Н
	20-40	0,130	0,094	С-МН	Н
	40-60	0,159	0,121	С-КН	Н
	60-80	0,237	0,203	С-МН	Сл
	80-100	0,245	0,209	С-МН	Сл
	100-150	0,266	0,238	С-МН	Сл
Рис II року	150-200	0,319	0,284	С-КН	Сл
	0-20	0,119	0,099	С-КН	Н
	20-40	0,126	0,098	С-КН	Н
	40-60	0,133	0,093	С-КН	Н
	60-80	0,140	0,102	С-КН	Н
	80-100	0,174	0,139	С-КН	Н
	100-150	0,186	0,160	СдС-КН	Сл
150-200	0,234	0,207	С-МН	Сл	

Вирощування рису другий рік поспіль сприяє подальшому розсоленню ґрунтів. Так, загальна кількість солей по профілю зменшується на 26%, а токсичних – 29%. Причому, незасоленими виявився ґрунт до глибини 100 см, тип засолення за аніонним складом сульфатний, а за катіонним змінився на кальцієво-натрієвий. У материнській породі має місце вплив ґрунтових вод, цей го-

ризонт вирізняється слабким засоленням, у верхній частині його тип содово-сульфатний кальцієво-натрієвий, а у нижній – сульфатний магнієво-натрієвий.

**Висновки та пропозиції.** При використанні каштанових ґрунтів у рисовій сівозміні має місце пульсуючий водно-сольовий режим. Динаміка рівня підґрунтових вод залежить від погодних, геоморфологічних і техногенних чинників. Під супутніми культурами відбувається накопичення солей, а також зміни в аніонно-катіонному їх складі, після вирощування рису спостерігається розсолення ґрунтів до материнської породи. За результатами досліджень каштанові ґрунти у рисових сівозмінах при дотриманні рекомендованого чергування культур накопичують солі у кількостях небезпечних або токсичних для сільськогосподарських культур.

**Перспектива подальших досліджень.** Аналіз наслідків зрошення ґрунтів спрямований на визначення і оцінку просторової мінливості їх меліоративного стану. На даному етапі необхідна умова досягнення оптимального використання земельних ресурсів для забезпечення сталого виробництва продукції у рисових сівозмінах. Ефективне використання ґрунтів рисових систем, збереження і покращення їх продуктивності, раціональне використання земельних і водних ресурсів потребують систематичного контролю за еколого-агромеліоративним станом ґрунтів меліоративних систем.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Титков А. А. Эволюция рисовых ландшафтно-мелиоративных систем Украины / А. А. Титков, А. В. Кольцов. – Симферополь, 2007. – С. 69-86.
2. Ковальов С. В. Функціонування рисових інженерних систем в Україні та перспективи їх використання / С. В. Ковальов, Ю. М. Грищенко // Водне господарство України. – К., 2002. – № 3-4. – С. 39-43.
3. Осипов А. В. Изменение свойств и солевого режима почв современной дельты реки Кубань при их сельскохозяйственном использовании (на примере Азовской рисовой системы): дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.03 / Осипов А. В.; ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». – Краснодар, 2009. – 141с.
4. Кизяков Ю. Е. Почвогенетические и мелиоративные аспекты экологических проблем рисосеяния в Крыму / Ю. Е. Кизяков [и др.] // Вісник Харківського ДАУ ім. В.В. Докучаєва. – 2001. – № 3. – С. 127-133.
5. Ежов М. Ю. Вымывание солей из пойменных почв на рисовых картах различной инженерной конструкции / М. Ю. Ежов, В. Л. Кузнецов / Тр. Кубан. СХИ. – 1976. – Вып. 144(157). – С. 86-89.
6. Досеева О. А. Распространение засоленных почв и почвенные процессы в условиях засоления рисовых оросительных систем / О. А. Досеева, Ю. А. Ткаченко // Рисоводство. – 2005. – № 7. – С. 79-84.
7. Недоцок О. А. Оцінка сучасного еколого-агромеліоративного стану земель приморської частини Кразнознам'янської зрошувальної системи / О. А. Недоцок // Агрохімія і ґрунтознавство. – Харків, 2009. – № 71. – С. 115-118.
8. Методика еколого-агромеліоративного обстеження зрошуваних земель // Посібник 2 до ВНД 33-5.5-11-02. «Інструкція з проведення ґрунтово-сольової зйомки на зрошуваних землях України». – Харків, 2003. – 23 с.

УДК: 631.672:631.587:633.18 (477.72)

## ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ДРЕНАЖНО-СКИДНИХ ВОД РИСОВИХ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОЛИВУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

*Морозов В.В. - к. с.-г.н., професор,  
Дудченко К.В. - асистент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Рисівництво є високопродуктивною галуззю рослинництва з високим рівнем економічної ефективності. Актуальною проблемою вирощування рису на півдні України є те, що технологічний процес потребує значних обсягів зрошувальної води. При вирощуванні рису в умовах Краснознам'янської зрошувальної системи вони досягають 10-15 тис.м<sup>3</sup>/га. Із значною водоподачею пов'язаний великий обсяг непродуктивних технологічних скидів, які на рисових зрошувальних системах (РЗС) можуть перевищувати 50% водоподачі. Скиди здійснюються в акваторію Чорного моря, що погіршує екологічну ситуацію в регіоні рисосіяння і зоні рекреації. Тому актуальним є питання повторного використання дренажно-скидних вод, мінімізація непродуктивних скидів, ресурсозбереження і охорони природи.

**Мета дослідження** – розробка і впровадження ресурсозберігаючої технології використання дренажно-скидних вод рисових зрошувальних систем за рахунок встановлення автоматичних регуляторів дренажного стоку.

**Методи досліджень.** Основним методом досліджень є польовий довготривалий багатофакторний дослід, який проводиться у виробничих умовах Інституту рису НААНУ, що є типовими для РЗС Краснознам'янської зрошувальної системи. Використані лабораторні, модельні та аналітичні методи досліджень води і ґрунту; методи системного аналізу та метод двопараметричного згладжування (Хольта-Брауна).

**Об'єкт досліджень** – процес формування і прогнозування показників якісного складу дренажно-скидних вод РЗС.

**Предмет досліджень** – хімічний склад дренажно-скидних вод РЗС.

**Результати досліджень.** Дослідження хімічного складу дренажно-скидних вод проводилось у лабораторії агрохімічних аналізів Інституту рису НААНУ та у проблемній науково-дослідній лабораторії еколого-меліоративного моніторингу ім. Д.Г.Шапошникова Херсонського державного аграрного університету та в лабораторії Державної екологічної інспекції. Дослідження хімічного складу ДСВ показали, що при зрошенні цією водою є небезпека вторинного засолення і осолонцювання, але при промивному режимі зрошення, який формується на РЗС, негативні процеси в ґрунті не зафіксовані.

Було проведено прогнозування хімічного складу дренажно-скидних вод РЗС, яке здійснювалось на три роки по ряду спостережень 2004-2011рр. за допомогою методу двопараметричного згладжування Хольта-Брауна (табл. 1, рис. 1-10).

Таблиця 1 - Прогноз хімічного складу дренажно-скидних вод РЗС

Показники	Одиниці вимірювання	2011	Прогноз			ГДК
			2012	2013	2014	
Завислі речовини	мг/дм <sup>3</sup>	6,00	4,90	4,73	4,56	14,16
Сухий залишок	г/дм <sup>3</sup>	0,659	0,594	0,583	0,572	-
рН		7,69	7,68	7,73	7,78	-
Азот амонійний	мг/дм <sup>3</sup>	0,270	0,159	0,166	0,172	0,54
Нітрати	мг/дм <sup>3</sup>	0,870	1,160	0,968	0,776	13,68
Нітриди	мг/дм <sup>3</sup>	0,040	0,030	0,030	0,030	0,096
Сульфати	мг/дм <sup>3</sup>	160,11	129,98	121,91	113,84	404,40
Хлориди	мг/дм <sup>3</sup>	44,92	45,09	44,72	44,36	1148,4
Фосфати	мг/дм <sup>3</sup>	0,100	0,107	0,103	0,098	0,288
БСК <sub>5</sub>		2,20	2,16	2,25	2,34	2,712

За результатами прогнозування можна зробити висновок, що з хімічними показниками якості дренажно-скидної води в період 2012-2014рр. суттєвих змін не передбачається. Тип хімічного складу дренажно-скидної води сульфатно-хлоридний.

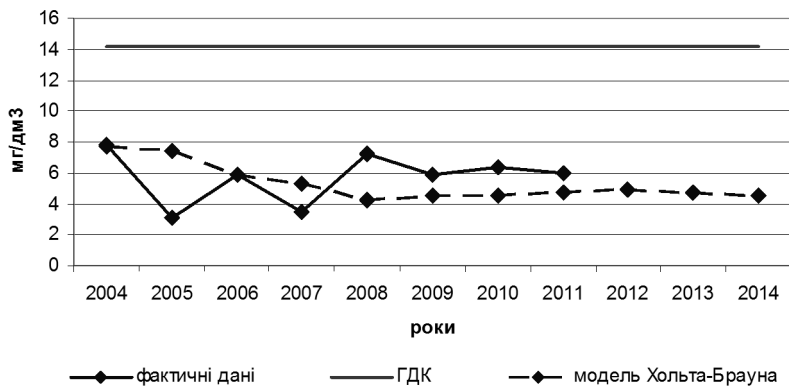


Рисунок 1. Динаміка і прогноз вмісту завислих речовин у дренажно-скидній воді РЗС

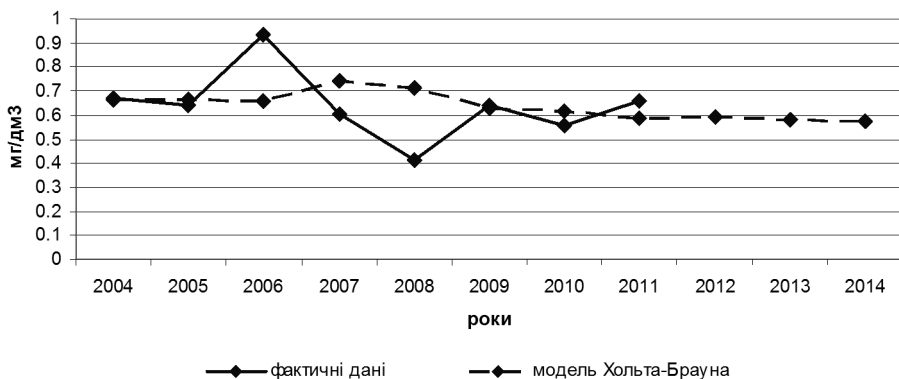


Рисунок 2. Динаміка і прогноз сухого залишку дренажно-скидної води РЗС

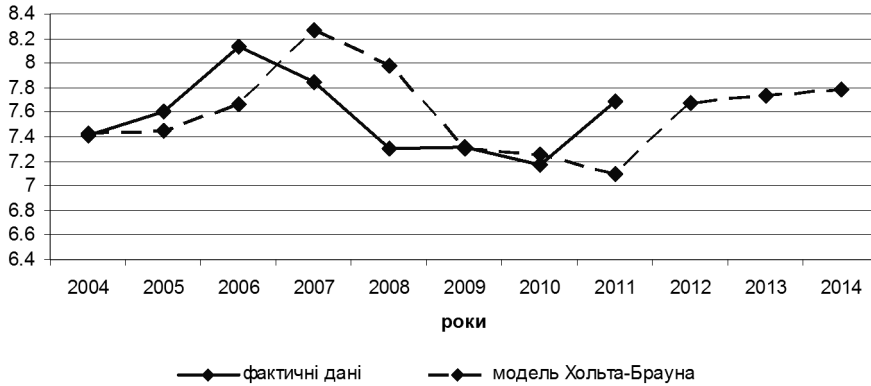


Рисунок 3. Динаміка і прогноз величини рН дренажно-скидної води РЗС

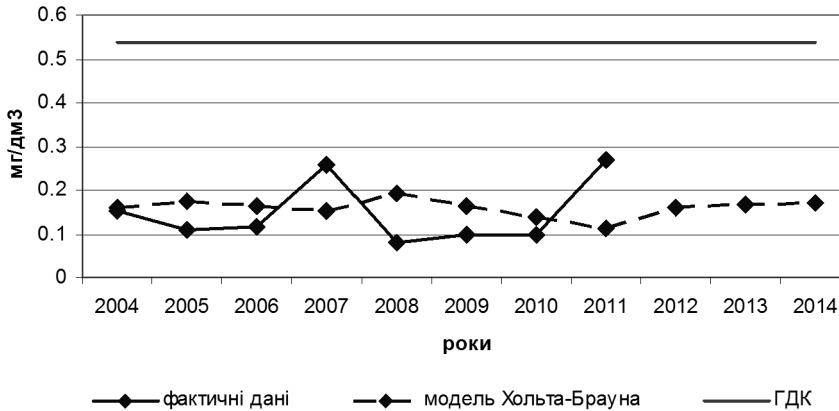


Рисунок 4. Динаміка і прогноз вмісту азоту амонійного у дренажно-скидній воді РЗС

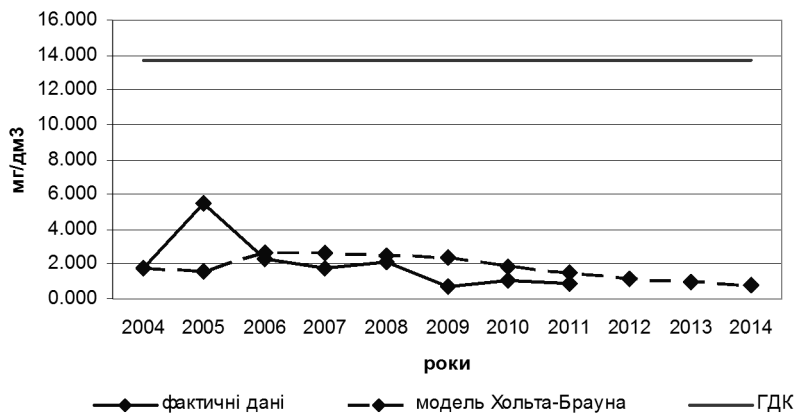


Рисунок 5. Динаміка і прогноз вмісту нітратів у дренажно-скидній воді РЗС



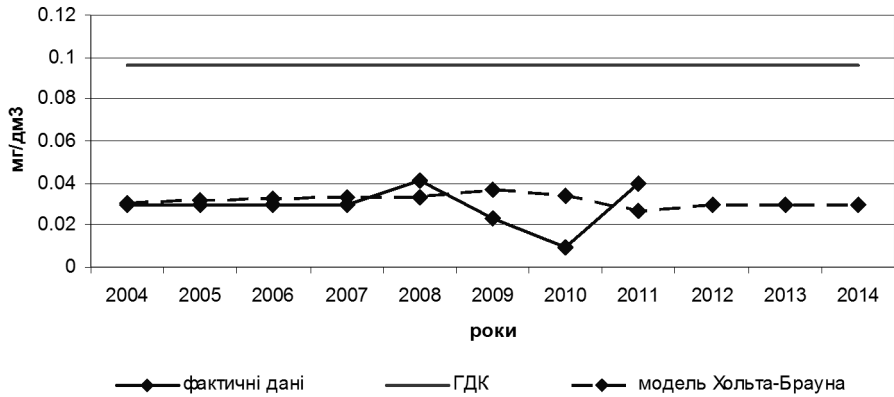


Рисунок 6. Динаміка і прогноз вмісту нітритів у дренажно-скідній воді РЗС

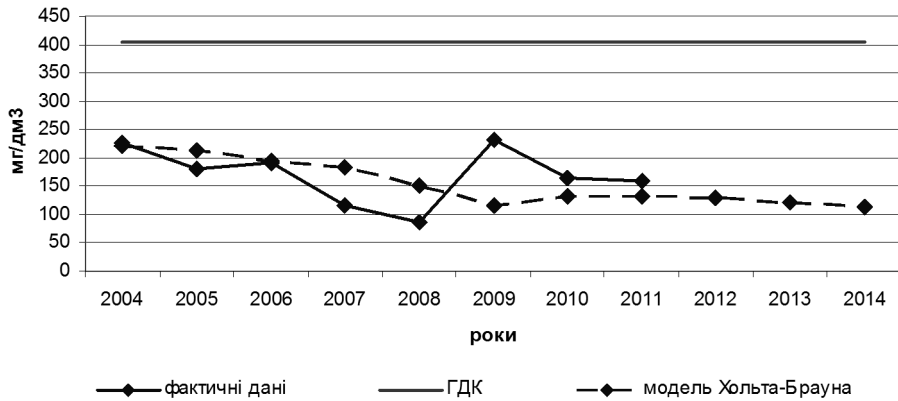


Рисунок 7. Динаміка і прогноз вмісту сульфатів у дренажно-скідній воді РЗС

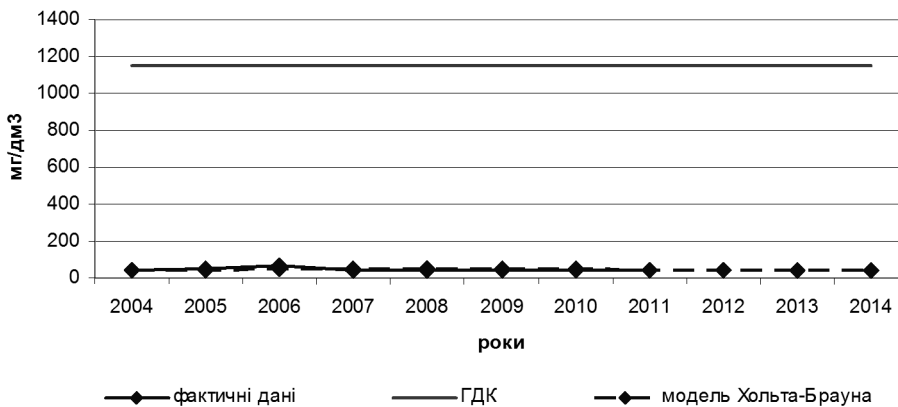


Рисунок 8. Динаміка і прогноз вмісту хлоридів у дренажно-скідній воді РЗС



Рисунок 9. Динаміка і прогноз вмісту фосфатів у дренажно-скидній РЗС

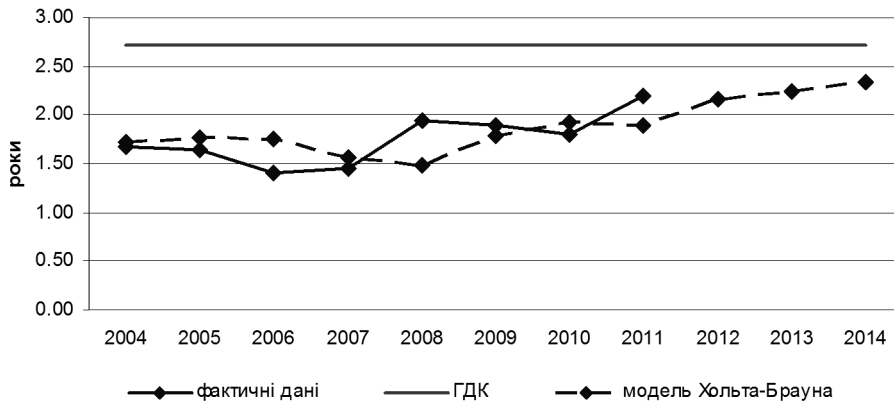


Рисунок 10. Динаміка і прогноз рівня БСК<sub>5</sub> у дренажно-скидній воді РЗС

Технологія використання дренажно-скидних вод РЗС. Рисові поля затоплюються відразу після посіву, шар води не перевищує 8-10см. Поступово вода всмоктується ґрунтом і випаровується. Волога, яка ввібралась ґрунтом, витрачається на насичення, глибинну та бокову фільтрацію, яка потрапляє у дренажно-скидні канали.

Після отримання сходів чеки поступово наповнюються водою з розрахунком, що 1/3 частина рослини рису була над поверхнею води. У фазу кушіння шар води утримують у межах 5-7 см. Після закінчення кушіння глибину води в чеку поступово збільшують до 10-12 см і утримують на цьому рівні до початку воскової стиглості.

У цей період за рахунок фільтрації рівень підґрунтових вод піднімається до 1 м. Для зменшення фільтраційних втрат води з чеків підвищують рівень води в дренажно-скидній мережі, при цьому перепад рівнів у чеках та в дренажно-скидних каналах зменшується до мінімуму, в окремих випадках рівень води в дренажно-скидній мережі перевищує цей параметр в чеках. Для регулювання рівня води в дренажно-скидній мережі встановлюють автоматичні

підпірні гідроспори, конструкція яких передбачає регулювання рівня води залежно від ситуації. Ураховуючи підвищення рівня підґрунтових вод до 1 м від поверхні та їх відносно невелику мінералізацію, підвищується можливість ґрунтового зрошення супутніх культур (люцерна, соя, сорго тощо). Дренажно-скидні води в цей період можуть використовуватися для поверхневого зрошення та зрошення дощуванням супутніх культур (соя, сорго, люцерна тощо), а також для вологозарядкових поливів.

Через 25-30 діб від початку викидання волотей подачу в чеки припиняють з таким розрахунком, щоб на початок фази повної стиглості зерна наявні запаси води в чеках були витрачені рослинами на заключній стадії вегетації – досягнення повної стиглості. Якщо витримані технологічні рекомендації відносно глибини води в чеках (10-12 см) та своєчасно припинено подачу води на момент досягнення повної стиглості, скид залишків води, як правило, не відбувається.

Технологія використання дренажно-скидних вод РЗС для зрошення рису та супутніх сільськогосподарських культур дозволяє зменшити зрошувальну норму рису на 1000 м<sup>3</sup>/га, об'єми скидів за межі системи на 1000-1500 м<sup>3</sup>/га, чим підвищується ефективність використання зрошувальної води та поліпшується екологічний стан прилеглих територій. Підвищений вміст азоту у дренажно-скидній воді позитивно впливає на сільськогосподарські культури (табл. 2).

**Висновки:** 1. Дослідження хімічного складу ДСВ показали, що при зрошенні цією водою є небезпека вторинного засолення і осолонцювання ґрунтів, але при промивному режимі зрошення, який формується на РЗС, негативні сольові процеси в ґрунті не зафіксовані.

2. Проведено прогнозування хімічного складу дренажно-скидних вод РЗС методом двопараметричного згладжування (Хольта-Брауна), які показали, що у період 2012-2014р.р. досліджувані показники суттєво не зміняться і не будуть перевищувати ГДК.

**Таблиця 2 - Основні показники ефективності технології використання дренажно-скидних вод РЗС**

Показники досліджень	Одиниці виміру	Варіанти		Досягнуто ефект, ±Δ	Ефект	
		без застосування регуляторів ДСС	із застосуванням регуляторів ДСС		грн./га	грн./м <sup>3</sup>
Урожайність залікова	ц/га	53	59,4	+6,4	1920	
Зрошувальна норма	м <sup>3</sup> /га	15500	14500	-1000	28,6	0,14
Водовідведення ДСС (дренажно-скидного стоку)	м <sup>3</sup> /га	2500	1500	-1000	43,5	1,32
Сума					1992,1	

3. Розроблено технологію використання дренажно-скидних вод РЗС для зрошення рису та супутніх сільськогосподарських культур, яка дозволяє зме-

ншити зрошувальну норму рису на 1000 м<sup>3</sup>/га, об'єми скидів за межі системи на 1000-1500 м<sup>3</sup>/га, чим підвищується ефективність використання зрошувальної води та поліпшується екологічний стан прилеглих територій.

4. Урожайність рису підвищилась на 6,4 ц/га через позитивний вплив азоту, що міститься у підвищених кількостях у дренажно-скидних водах, що дає ефект 1920 грн./га. При впровадженні у виробництво розробленої технології використання дренажно-скидних вод РЗС отриманий економічний ефект 1992,1 грн./га.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України / Ванцовський А.А., Корнбергер В.Г., Морозов В.В. та ін. – Херсон: Наддніпряночка. – 2004. – 78с.
2. Морозов В. В. Особенности нормирования водопользования при выращивании риса в условиях Краснознаменной оросительной системы / В. В. Морозов, В. Г. Корнбергер, Е. В. Дудченко – Херсон: РВЦ «Колос» ХДАУ, 2010. – С.28-29.
3. Морозов В.В. Використання дренажних вод рисових зрошувальних систем для поливу сільськогосподарських культур / В. В. Морозов, В.Г. Корнбергер, К. В. Дудченко – Херсон: РВЦ «Колос» ХДУ, 2010. – С.54-56.
4. Morozov V.V. Drainage water application in rice irrigation system for watering agricultural crops / Dudchenko K. V., Kaminska M. O. – Херсон: РВЦ «Колос» ХДУ, 2011. – С.118-119.

УДК: 631.03:633.34:631.6 (477.72)

### НОВІ СОРТИ СОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ НА ЗРОШЕННІ ТА БОГАРІ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН

*Морозов В.В. – к.с.-г.н., професор, Херсонський ДАУ;*

*Писаренко П.В. – к.с.-г.н., с.н.с.,*

*Суздаль О.С. – н.с.*

*Булигін Д.О. – аспірант, Інститут зрошуваного землеробства НААНУ*

**Постановка проблеми.** Одним із найважливіших факторів, що сприяють підвищенню врожайності сої, є наявність високопродуктивних сортів. Науково обґрунтований вибір сорту – одна з вирішальних умов отримання максимального і оптимального врожаю цієї сільськогосподарської культури.

Серед олійних культур соя добре реагує на зрошення. Так, за багаторічними даними Інституту зрошуваного землеробства НААНУ урожайність зерна сої при зрошенні складає більше 30 ц/га, а без зрошення – в два-три рази менша.

Дослідження питання щодо підвищення врожаю сучасних сортів сої та отримання зерна високої якості залежно від густоти стояння та умов вологозабезпеченості в умовах півдня України вивчене ще недостатньо. У зв'язку з

цим, розробка і впровадження у виробництво удосконалених елементів технології вирощування сої на зрошуваних землях півдня України, зокрема визначення оптимального режиму зрошення, кращого сорту та густоти стояння рослин, що у поєднанні забезпечать сталий рівень урожайності сої з відповідно високими показниками якості зерна при одночасній економії ресурсів і підвищенні родючості ґрунту в регіоні, є досить важливою й актуальною проблемою.

**Стан вивчення проблеми.** Особливість сої щодо економного використання води дає підставу окремим дослідникам відносити сою до посухостійких культур. Інші дослідники, навпаки, відносять її до культур нестійких до ґрунтової і повітряної посухи і пояснюють це тим, що соя формувалася як рослина в умовах мусонного клімату, для якого в літні місяці характерна велика кількість атмосферних опадів і висока вологість повітря.

Багаторічні дослідження з визначення реакції сої на різні умови вологозабезпеченості протягом вегетаційного періоду у степових регіонах дозволили зробити висновки, що соя відноситься до культур середньої стійкості до посухи і може формувати задовільний врожай в умовах досить обмеженої забезпеченості вологою, але при рівномірному розподілі опадів упродовж вегетації [3, 4 та інші].

А.М. Алпатьяев [5] вважав, що сумарна потреба у воді конкретної рослини залежить від географічних умов і є географічною категорією. Крім того, вона залежить від тривалості вегетаційного періоду рослин і завжди більше у рослин, вегетація яких продовжується більш тривалий час. Сорт, в основному, впливає на сумарне водоспоживання через змінення ритму і тривалості вегетації.

Для формування врожаю зерна 3 т/га в умовах Південного Степу України соя потребує 5,0-5,5 тис. м<sup>3</sup>/га води [4]. У зв'язку з цим, у степових регіонах сою вирощують, здебільшого, на зрошуваних землях, на яких можна регулювати водний режим ґрунту і, певною мірою, вологість і температуру повітря у фітоценозі. На це посилаються більшість дослідників і відмічають, що соя найбільш чутлива до нестачі вологи у другій половині вегетації – під час формування і наливання насіння [3, 4 та інші].

**Мета та методика дослідження.** Метою дослідження є вивчення впливу режимів зрошення, густоти стояння рослин на продуктивність нових сортів сої.

Дослідження проводились на темно – каштановому середньо - суглинковому ґрунті в сівозміні відділу зрошуваного землеробства ІЗЗ НААН України у трифакторному досліді:

Фактор А (умови вологозабезпечення):

1. поливи при 70% НВ розрахунковий шар (р.ш.) 0,5 м впродовж вегетації;
2. 60 – 70 – 60% НВ <sup>х)</sup> р.ш. 0,5 м;
3. 60 – 80 – 60% НВ <sup>х)</sup> р.ш. 0,5 м;

Х) – періоди: I – сходи – бутонізація; II – бутонізація – цвітіння – налив бобів; III – налив бобів – початок побуріння бобів середнього ярусу

Фактор В (сорт):

- 1) середньостиглий сорт Арата;

2) середньостиглий сорт Даная.

Фактор С (густота стояння):

1. 400 тис/га; 2. 500 тис/га; 3. 600 тис/га; 4. 700 тис/га.

Згідно з розрахунками для отримання запланованого рівня врожайності 4,0 т/га необхідно було внести тільки азотні добрива у 2010 році – N<sub>64</sub>, а у 2011 – N<sub>76</sub>.

Повторність досліду чотириразова, площа посівної ділянки першого порядку – 900 м<sup>2</sup>, другого порядку – 396 м<sup>2</sup>, третього – 99 м<sup>2</sup>, облікової ділянки – 34 м<sup>2</sup>. Поливи проводили згідно схеми досліду дощувальною машиною ДДА – 100МА. Закладка польових дослідів виконувалася відповідно до методичних вказівок з проведення дослідів при зрошенні М.М.Горянського (1970) [1], Ушкаренко В.О., Нікішенка В.Л., Голобородька С.П., Коковіхіна С.В., 2008 [2]. У дослідях дотримувалася принцип єдиної логічної різниці.

**Результати досліджень.** Літо як у 2010, так і у 2011 рр., було жарким з опадами, але розподіл їх був украй нерівномірним: у 2010 році – у червні випало 77,3 мм; липні – 39,4; серпні – 30,1; вересні – 66,9 мм. 2011 рік – у червні випало 76,2 мм; липні – 11,0; серпні – 5,4; вересні – 12,1 мм. Таким чином, період інтенсивного наливу бобів (липень – серпень) у роки досліджень проходив за умов недостатнього природного вологозабезпечення.

Для підтримки вологості ґрунту на рівні, який передбачений схемою досліду, у 2010 році, де передполивна вологість ґрунту становила 70% НВ у розрахунковому шарі ґрунту 0,5 м протягом усього вегетаційного періоду, було проведено 7 поливів, у варіанті 60-70-60 НВ – 6 поливів, а на варіанті 60-80-60 НВ – 8 поливів. Зрошувальна норма становила 3350; 3000 та 3000 м<sup>3</sup>/га, відповідно. У 2011 році зрошувальна норма зменшилася та становила 2950, 2450 та 2200 м<sup>3</sup>/га (табл. 1).

**Таблиця 1 - Основні показники фактичного режиму зрошення сої у варіантах досліду за роками досліджень**

Режим зрошення	Кількість поливів	Дати поливів	Зрошувальна норма, м <sup>3</sup> /га
<b>2010 рік</b>			
70-70-70% НВ р.ш. 0,5м	7	19.07; 26.07; 2.08; 11.08; 16.08; 21.08; 27.08	3350
60-70-60% НВ р.ш. 0,5м	6	19.07; 26.07; 2.08; 11.08; 16.08; 27.08	3000
60-80-60% НВ р.ш. 0,5м	8	16.07; 23.07; 27.07; 30.07; 4.08; 11.08; 19.08; 27.08	3000
<b>2011 рік</b>			
70-70-70% НВ р.ш. 0,5м	6	12.07; 22.07; 29.07; 4.08; 10.08; 22.08	2950
60-70-60% НВ р.ш. 0,5м	5	12.07; 22.07; 29.07; 4.08; 10.08	2450
60-80-60% НВ р.ш. 0,5м	7	6.07; 12.07; 22.07; 29.07; 1.08; 4.08; 10.08	2200

Формування врожаю сої як у 2010, так і у 2011 році проходило при складних погодних умовах, які негативно вплинули на його величину (табл. 2). У варіанті без зрошення врожайність сої сорту Арата, в середньому по фактору, становила 0,50, а на сорті Даная – 0,42 т/га.

Аналіз даних врожаю показує, що зрошення, в середньому по фактору, збільшує врожайність сої на 2,54-2,77 т/га. Найбільша врожайність була отри-

мана у варіанті, де передполивна вологість ґрунту в критичний період розвитку рослин підтримувалась на рівні 80% НВ – 3,23 т/га (середнє по фактору).

Серед сортів, які вивчалися, Арата мав перевагу над сортом Даная на 0,38 т/га. Стосовно впливу густоти стояння рослин, урожайність сої, у середньому по фактору, найбільшою була при густоті 500 тис/га (2,60 т/га).

**Таблиця 2 - Залежність урожайності сої від вологозабезпеченості рослин і густоти стояння, т/га (середнє за 2010-2011 рр.)**

Режим зрошення (А)	Сорт (В)	Густота рослин (С), тис/га				Середній врожай по факторам	
		400	500	600	700	А	В
70-70-70% НВ	Арата	3,08	3,53	3,61	3,29	3,14	2,65
	Даная	2,71	3,04	3,10	2,78		2,27
60-70-60% НВ	Арата	3,02	3,42	3,37	3,11	3,00	-
	Даная	2,61	2,90	2,89	2,65		-
60-80-60% НВ	Арата	3,18	3,68	3,68	3,38	3,23	-
	Даная	2,71	3,20	3,18	2,89		-
Без зрошення	Арата	0,50	0,52	0,50	0,45	0,46	-
	Даная	0,42	0,44	0,43	0,39		-
Середній врожай по фактору С		2,28	2,60	2,60	2,37		
НІР <sub>05</sub> , т/га: фактор А – 0,12; фактор В – 0,11; фактор С – 0,09							

**Висновки.** Для умов Південного регіону України підходять сорти, які пристосовані для зрошення та мають невеликий період вегетації. Рекомендуються сорти селекції зрошувального землеробства Даная, Арата.

У жарких і посушливих умовах вегетаційного періоду зрошення забезпечує збільшення урожайності зерна сої на 2,54-2,77 т/га. Сорт Арата за урожайністю переважає сорт Даная, незалежно від умов забезпечення рослин вологою. Сівба сої густотою 500 та 600 тис./га забезпечує найбільшу урожайність. Найвищий урожай сої був отриманий у варіанті за передполивної вологості 0,5 м шару ґрунту 60-80-60% НВ сорту Арата при густоті стояння рослин 500-600 тис/га.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Горянський М.М. Методика полевих опытов на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1970. – 83 с
2. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272с.
3. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. – К.: Урожай. – 1993. – 432 с.; іл.
4. Адамень Ф.Ф., Ремесло Е.В. Соя – основная кормовая культура./ Насінництво кормових культур в сучасних умовах господарювання. Матер. Всеукр. наук.-практ. семін. 20 вересня 1999 року. –К.: Нора-Принт. – 1999. – С. 12-13.
5. Алпатьев А.М. Биофизические основы водопотребления орошаемых культур // – Орошаемое земледелие в Европейской части СССР. – М: Колос. – 1965. – С. 54-66.

УДК 631.67:631.44

## ВПЛИВ ЗРОШЕННЯ НА ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНИЙ СТАН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ ПІЛОТНИХ ТЕРИТОРІЙ У ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

*Морозов О.В.* – к. с.-г. н., директор Херсонського обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючості»,  
*Діденко Н.О.* – аспірант, ІВПІМ НААН, м. Київ

**Постановка проблеми.** Прийняття оптимальних рішень з управління зрошення базується на основі аналізу великого об'єму інформації, використання новітніх методів обробки та представлення рекомендацій споживачам у доступному для реалізації вигляді. Необхідність впровадження такої системи підтверджується попереднім досвідом ведення зрошення, який показав, що інтуїтивні рішення, що приймаються на основі експертної оцінки та використання обмежено доступної інформації, приводять до помилок. Наслідком таких помилок є недоотримання очікуваних прибутків від зрошення, марно витраченим ресурсам, нанесенню збитків ґрунтам і шкідливим наслідкам для оточуючого середовища.

**Стан вивчення проблеми.** Зрошення належить до пріоритетних завдань розвитку аграрного сектора економіки України, що підтверджується нормативно-законодавчою базою. Вирощування сільськогосподарських культур ведеться в умовах недостатнього природного зволоження. Основним лімітуючим фактором продуктивності є дефіцит вологи. У класичних працях В.В.Докучаєва, О.О.Ізмаїльського, Г.М.Висоцького, Д.І.Шашко, С.М. Алпат'єва та інших було доведено, що поряд із надходженням тепла та сонячної енергії потенційна продуктивність місцевості визначається забезпеченістю вологи.

Багаторічний досвід роботи та результати наукових досліджень ведення сільськогосподарства на Херсонщині показали, що стале сільськогосподарське виробництво у даному регіоні може бути забезпечене лише при застосуванні зрошення. Цими питаннями займалися О.О.Собко, М.І.Ромашенко, О.І.Жовтоног, А.М.Шевченко, В.А.Писаренко, С.Д.Лисогоров, В.В.Морозов. Необхідність відновлення та подальшого розвитку зрошення слід розглядати як важливий захід зниження залежності землеробства від несприятливих погодних умов, особливо з огляду на глобальні зміни клімату. За таких умов ведення землеробства без зрошення стає надто ризиковим і не може гарантувати новим приватним господарствам сталі прибутки у довготривалому періоді часу.

**Завдання і методика досліджень.** Завданням дослідження є вивчення впливу змін умов водоземлекористування у господарствах Херсонської області, у тому числі обсяги та характер використання зрошення у період реформування аграрного виробництва на стан родючості ґрунтів.

Основні положення методики базуються на принципах системного аналізу. Він дає змогу розробити загальне бачення стану функціонування систем, визначити пріоритетні завдання управління та ключові проблеми, які необхідно розв'язати для обґрунтування управлінських рішень на досліджуваних те-



риторіях. У процесі виконання роботи будуть виконуватись експериментальні дослідження та продовжуватимуться аналітичні.

Отримані дані були оброблені за методами математичної статистики.

**Результати досліджень.** На основі аналізу та узагальнення існуючих результатів виконана комплексна оцінка умов водоземлекористування та факторів зовнішніх впливів на території Херсонської області. Вибрано пілотні території це – державне підприємство дослідне господарство (ДП ДГ) «Асканійське», товариство з обмеженою відповідальністю науково-виробнича фірма (ТОВ НВФ) «Дріада», сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю (СТОВ) «Таврійська перспектива», які відрізняються між собою за напрямками діяльності, особливостями пріоритетних завдань і потребують вирішення питань щодо ресурсоефективного зрошення.

Загальна площа земель дослідного господарства «Асканійське» складає 9534 га, в т.ч. 9018 га – рілля, з них 4974 га – зрошувані землі.

Для дослідження у господарстві взято польову зрошувану сівозміну №3. Ґрунти, які переважають на території дослідження, є чорноземи південні. У господарстві для зрошення використовують дошувальні машини (ДМ) «Фрегат» та «Zimatic», є дослідне поле з краплинним зрошенням. Зрошення земель здійснюється прісними водами з Каховської зрошувальної системи.

Збереження родючості ґрунтів за відсутності достатньої фінансової підтримки для господарства є можливим за умов зміни структури посівних площ, а відтак, і сівозмін, застосування побічної продукції як органічних добрив, мінімалізація обробітку ґрунту, застосування інтегрованих систем захисту. В останні роки для отримання необхідної високої врожайності культур у структурі сівозмін з'являються площі чистих парів. У господарстві використовують 6-7-пільні сівозміни з питомою вагою бобових багаторічних трав.

Узагальнення результатів досліджень свідчать:

- Вміст гумусу (за методом Тюріна, %). На досліджуваній сівозміні вміст гумусу має середній рівень. Стабільний вміст гумусу характеризується дотриманням науково обґрунтованих технологій ведення зрошуваного землеробства, внесенням достатньої кількості органічних добрив.

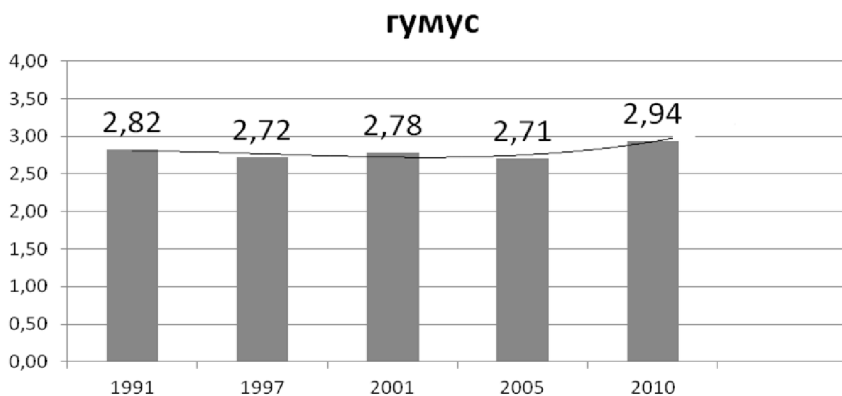


Рисунок 1. Середньозважені показники вмісту гумусу за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Асканійське»

- Вміст нітрифікаційного азоту (за методом Тюріна-Конової, мг/1 кг ґрунту). Аналізуючи показники вмісту азоту, можна сказати, що вміст має дуже низькі показники і в останній 2010 рік дослідження взагалі має дуже низьке середнє значення. Рівень вмісту доступних для рослин форм азоту є показником культурного стану ґрунту, що певною мірою характеризує його родючість. Регресійний аналіз показує зниження вмісту нітрифікаційного азоту.

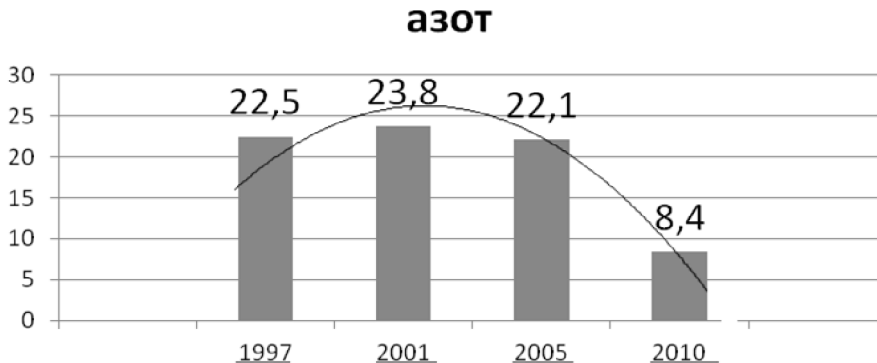


Рисунок 2. Середньозважені показники вмісту нітрифікаційного азоту на пілотній території дослідного господарства «Асканійське»

- Вміст рухомого фосфору (за методом Мачигіна, мг/1кг ґрунту). За результатами дослідження вміст рухомого фосфору має високі показники. Необхідно відмітити, що надлишок фосфору веде до поганого використання його рослинами. При надлишку фосфору рослини досягають передчасно, при цьому не встигають синтезувати високі та якісні врожаї.

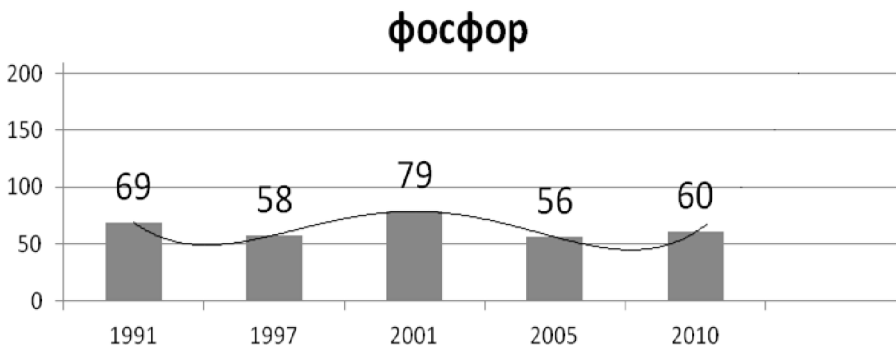


Рисунок 3. Середньозважені показники вмісту рухомого фосфору на пілотній території дослідного господарства «Асканійське».

- Вміст обмінного калію (за методом Мачигіна, мг/1кг ґрунту). За даними дослідження вміст обмінного калію має високі показники. Надлишок калію викликає передчасне утворення і дозрівання врожаю, але продукція утворюється дрібно, а рослини низькорослі.

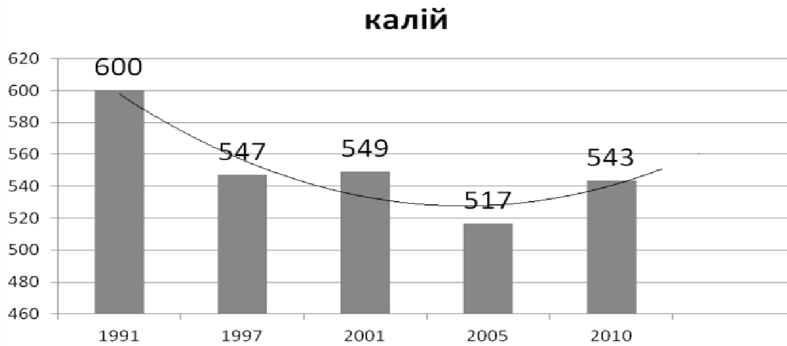


Рисунок 4. Середньозважені показники вмісту обмінного калію на пілотній території дослідного господарства «Асканійське»

В обробітку СТОВ «Таврійська перспектива» знаходиться більше 11 тисяч гектарів землі (з них майже 50 відсотків – на балансі зрошення). Для дослідження було обрано територію, яка знаходиться в Хлібодар'ївській сільській раді Чаплинського району Херсонської області. Загальна площа використання земель становить 1355,92 тис. га, з них 879,32 тис. га є зрошення. Для зрошення використовують дощувальні машини (ДМ) «Фрегат». Зрошення земель здійснюється прісними водами з Каховської зрошувальної системи.

На території дослідження поширені темно-каштанові і слабосолонцюваті ґрунти. Структура посівних площ на пілотній території не дотримана, в основному вирощують монокультури (соя, кукурудза), які забезпечують високий економічний ефект для власників землі, але негативно впливають на еколого-меліоративний стан ґрунту. Тваринницького комплексу немає, тому не забезпечені органічними добривами. Мінеральні добрива вносяться в недостатній кількості.

Узагальнення результатів досліджень, свідчить:

- Вміст гумусу (за методом Тюріна, %). На досліджуваній території має низький рівень. Середній вміст гумусу за роки дослідження має нестабільні коливання. Зниження показників гумусу на пілотній території обумовлене нинішнім способом господарювання.

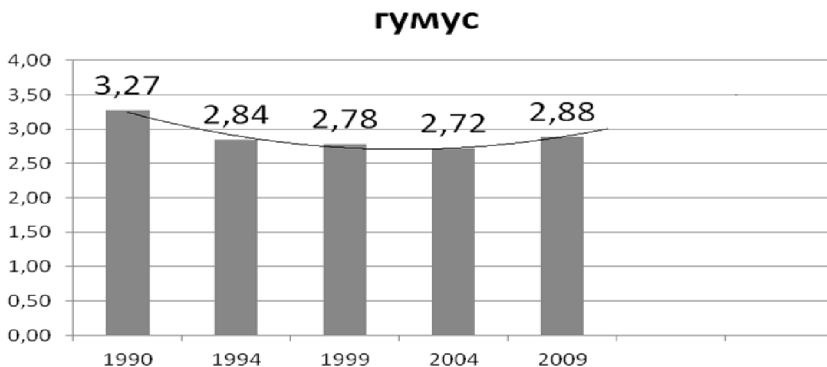


Рисунок 5. Середньозважені показники вмісту гумусу за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Таврійська перспектива»

- Вміст нітрифікаційного азоту (за методом Тюріна-Кононової, мг/1 кг ґрунту). Має дуже низькі показники. Вміст азоту свідчить про недостатнє поповнення ґрунту органічною речовиною та зниження обсягів внесення мінеральних добрив. Певну негативну роль відіграють науково необґрунтовані системи сівозмін.

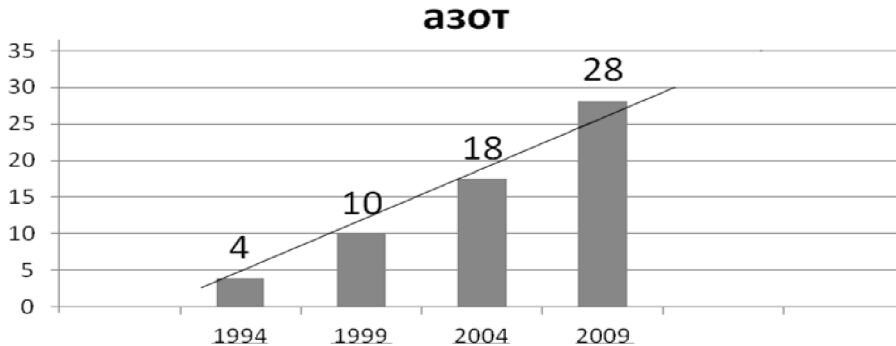


Рисунок 6. Середньозважені показники вмісту нітрифікаційного азоту за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Таврійська перспектива»

- Вміст рухомого фосфору (за методом Мачигіна, мг/1кг ґрунту). Має підвищенні показники. Необхідно відмітити, що надлишок фосфору веде до поганого використання його рослинами. При надлишку фосфору рослини досягають передчасно, при цьому не встигають синтезувати високий та якісний врожай.

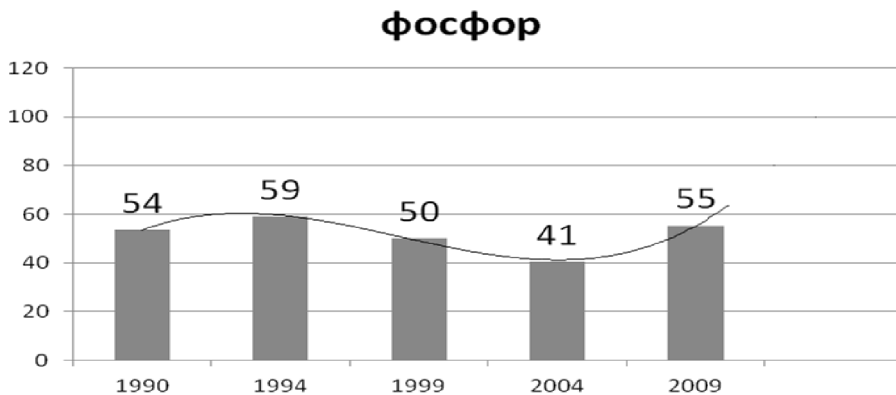


Рисунок 7. Середньозважені показники вмісту рухомого фосфору за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Таврійська перспектива»

- Вміст обмінного калію (за методом Мачигіна, мг/1кг ґрунту). Має високі показники. Надлишок калію викликає передчасне утворення і дозрівання врожаю, але продукція утворюється дрібна, а рослини низькорослі. За результатами дослідження видно збільшення вмісту обмінного калію, але прогноз регресійного аналізу показує зниження вмісту обмінного калію.

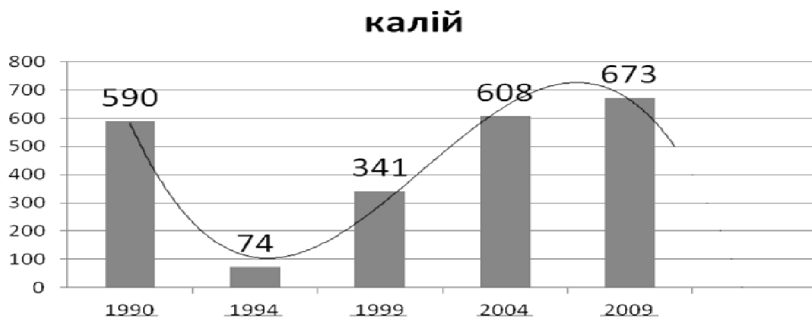


Рисунок 8. Середньозважені показники вмісту обмінного калію за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Таврійська перспектива»

Для дослідження у ТОВ НВФ «Дріада» було обрано території, які знаходяться в Петрівській та Павлівській сільських радах Генічеського району Херсонської області. Загальна площа використання земель становить: по Павлівській сільській раді – 428 тис. га, із них зрошення 0 га, по Петрівській сільській раді – 1521,2 тис. га, із них зрошення – 928,5 тис. га. Для зрошення використовують дощувальні машини (ДМ) «Фрегат». Зрошення земель здійснюється прісними водами з Каховської зрошувальної системи.

На пілотній території поширені темно-каштанові і слабосолонцюваті ґрунти. Відмічається дотримання науково обґрунтованих технологій вирощування культур, проте структура посівних площ не дотримується. В основному займаються виведенням нових сортів і гібридів, оптовою торгівлею та вирощуванням культур, які належать до класу економічно вигідних. Тваринницького комплексу немає, тому не забезпечені органічними добривами. Мінеральні добрива вносяться в недостатній кількості.

Узагальнення результатів досліджень по пілотних територіях у Павлівській сільській раді, свідчать: *вміст гумусу* визначався за методом Тюріна,%. Має низькі показники, що обумовлено нинішнім способом господарювання. Регресійний аналіз показує збільшення вмісту гумусу у ґрунтах.

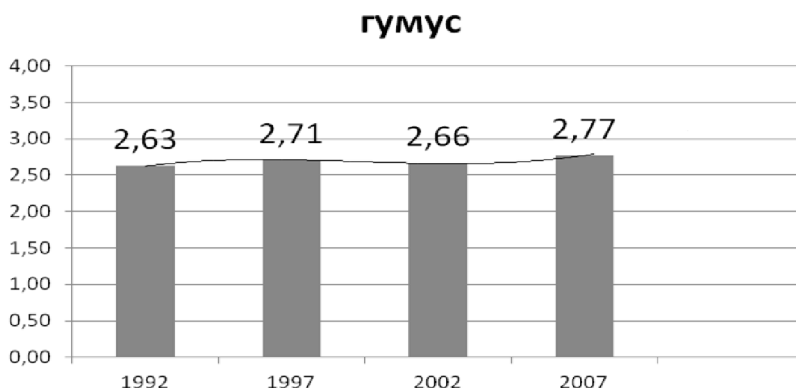


Рисунок 9. Середньозважені показники вмісту гумусу за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Дріада» у Павлівській сільській раді

- Вміст нітритрифікаційного азоту (за методом Тюріна-Конової, мг/1 кг ґрунту). Вміст нітритрифікаційного азоту змінюється від підвищеного до дуже низького на 2007 рік дослідження. Результати дослідження свідчать про недостатнє поповнення ґрунту органічною речовиною та зниження обсягів внесення мінеральних добрив. Певну негативну роль відіграють науково необґрунтовані структури сівозмін.

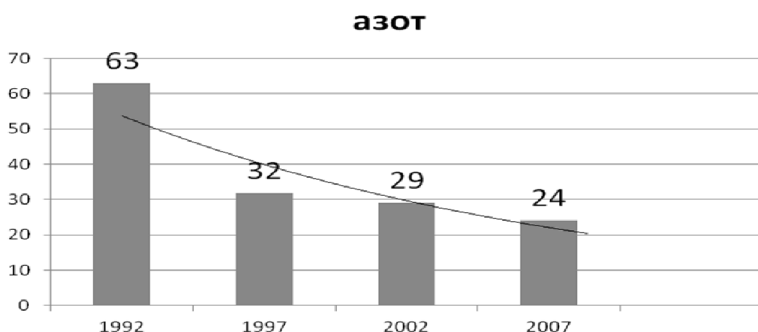


Рисунок 10. Середньозважені показники вмісту нітритрифікаційного азоту за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Дріада» у Павлівській сільській раді

- Вміст рухомого фосфору (за методом Мачигіна, мг/1кг ґрунту). Має підвищенні показники у 1997 році відмічався дуже високий вміст рухомого фосфору. Необхідно відмітити, що надлишок фосфору веде до поганого використання його рослинами. При надлишку фосфору рослини досягають передчасно, при цьому не встигають синтезувати гарний урожай. Результати регресійного аналізу показали збільшення вмісту рухомого фосфору.

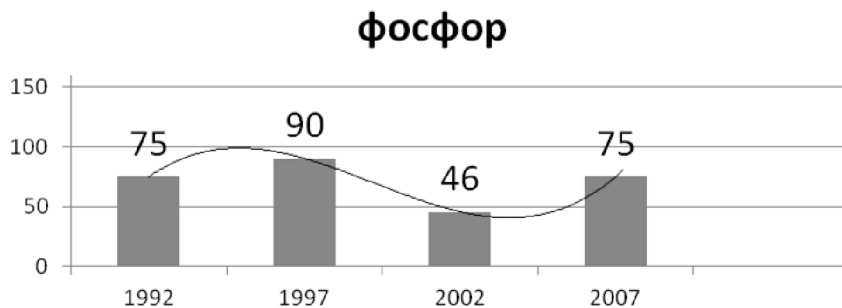


Рисунок 11. Середньозважені показники вмісту рухомого фосфору за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Дріада» у Павлівській сільській раді

- Вміст обмінного калію (за методом Мачигіна, мг/1кг ґрунту). Має нестабільні показники, у 2002 році спостерігалось зниження вмісту обмінного калію до середнього значення, але відмічається підвищення вмісту обмінного калію. Надлишок калію викликає передчасне утворення і дозрівання плодів, але плоди утворюються дрібні, а рослини низькорослі.

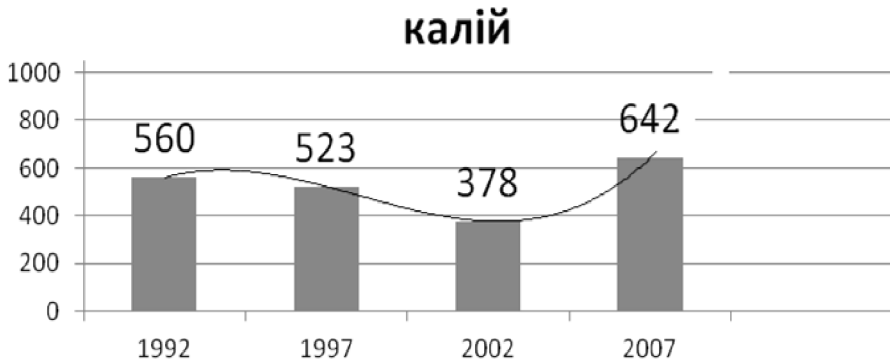


Рисунок 12. Середньозважені показники вмісту обмінного калію за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Дріада» у Павлівській сільській раді

Узагальнення результатів досліджень по Петрівській сільській раді, свідчить:

- Вміст гумусу визначався за методом Тюріна,%. Має низький вміст гумусу, обумовлений теперішнім способом ведення сільського господарства. Регресійний аналіз показує зменшення вмісту гумусу в найближчий рік.

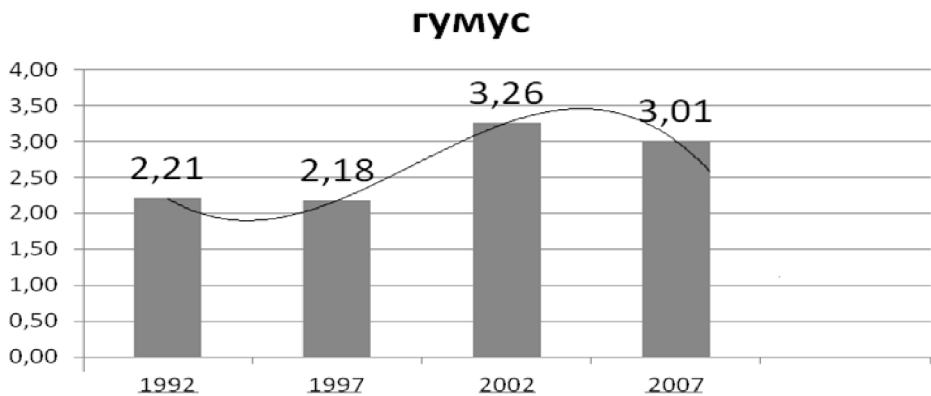


Рисунок 13. Середньозважені показники вмісту гумусу за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Дріада» у Петрівській сільській раді

- Вміст нітрифікаційного азоту (за методом Тюріна-Кононової, мг/1 кг ґрунту). Має дуже низькі показники, на 2007 рік обстеження спостерігається незначне підвищення вмісту нітрифікаційного азоту. Це свідчить про недостатнє поповнення ґрунту органічною речовиною та зниження обсягів внесення мінеральних добрив. Певну негативну роль відіграють не обґрунтовані наукою системи сівозмін.

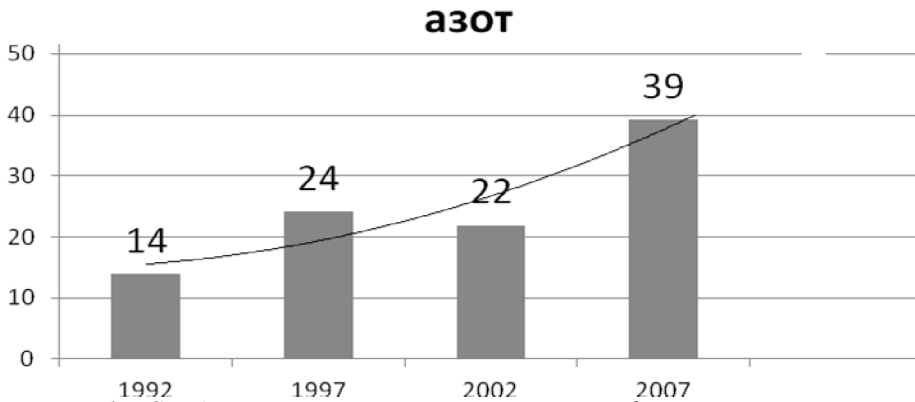


Рисунок 14. Середньозважені показники вмісту нітрифікаційного азоту за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Дріада» у Петрівській сільській раді

- Вміст рухомого фосфору (за методом Мачигіна, мг/1кг ґрунту). Має середній вміст рухомого фосфору, але спостерігається тенденція до зменшення. Регресійний аналіз показує зниження вмісту рухомого фосфору. Необхідно відмітити, що при надлишку фосфору рослини досягають передчасно, при цьому не встигають синтезувати високий та якісний врожай.

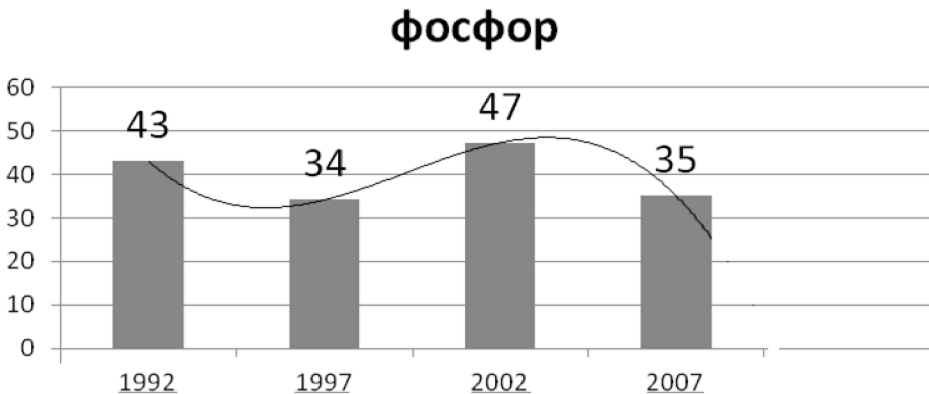


Рисунок 15. Середньозважені показники вмісту рухомого фосфору за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Дріада» у Петрівській сільській раді

- Вміст обмінного калію (за методом Мачигіна, мг/1кг ґрунту). Має високі показники з прогнозом на збільшення вмісту. Надлишок калію викликає передчасне утворення і дозрівання плодів, але плоди утворюються дрібні, а рослини низькорослі.



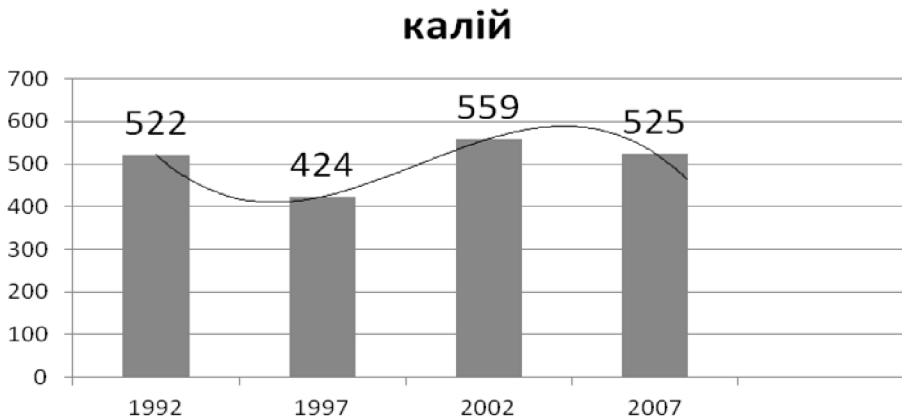


Рисунок 16. Середньозважені показники вмісту обмінного калію за роки досліджень на пілотній території дослідного господарства «Дрида» у Петрівській сільській раді

**Висновки.** Дослідження показали, що потенціал зрошуваних земель на пілотних територіях у Херсонській області використовується не повністю, є всі агрокліматичні умови одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур, гарантованого виробництва високоякісного насіння, відтворення зони гарантованого виробництва овочів.

Значно погіршується стан зрошуваних систем, особливо внутрішньогосподарська частина, практично повністю призупинено роботи з реконструкції існуючих і будівництва нових зрошувальних систем. Характерне порушення технологій цілісності зрошувальних систем, яке спричинене, з одного боку, паюванням земель, і як наслідок, подрібненням та збільшенням кількості землекористувачів, а з іншого – передачею внутрішньогосподарських систем у комунальну власність і на баланс фермерських і колективних підприємств при державній власності на міжгосподарську мережу.

За результатами дослідження на території пілотних господарств середньозважений вміст гумусу коливається в межах середніх показників (2,77-3,01%). Це обумовлено різкою інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва за рахунок збільшення площ просапних культур, у першу чергу кукурудзи та соняшнику та зменшення обсягів застосування органічних добрив.

Основними показниками гумусового стану ґрунтів є загальний вміст нітрифікаційного азоту, рухомого фосфору та обмінного калію у верхньому горизонті, тому саме ці параметри найчастіше використовується для оцінки рівня родючості ґрунтів.

Середньозважений вміст азоту (за нітрифікаційною ознакою) в орному шарі на пілотних територіях має низький рівень забезпеченості і коливається в межах 8,4 – 29 мг/кг ґрунту. Середньозважений вміст рухомого фосфору змінюється від підвищеного до дуже високого рівня (34 – 75 мг/кг ґрунту). Середньозважений вміст обмінного калію на пілотних територіях коливається від високого до дуже високого рівня (341 – 673 мг/кг ґрунту).

За роки дослідження спостерігалися випадки порушень технологій вирощування сільськогосподарських культур, недотримання структури посівних

площ, що привело до падіння врожайності, яка й так на більшості зрошуваних землях перебуває на рівні незрошуваних земель.

Тому на досліджуваних територіях необхідним є розробка стратегічного та оперативного планування зрошення, впровадження сучасної системи моніторингу водоземлекористування та проведення охоронних заходів щодо підвищення родючості зрошуваних ґрунтів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. В.В. Горлачук, В.Г. В'юн, А.Я. Сохнич Управління земельними ресурсами: Навчальний посібник; За ред. В.Г. В'юна. – Миколаїв: Вид-во МФ НаУК-МА, 2002. – 316 с.
2. Гудзь В. П. та ін. Землеробство з основами ґрунознавства і агрохімії: Підруч. / В.П. Гудзь, А.П. Лісовал, В.О. Андрієнко; За ред. В.П. Гудзя. – К.: Вища шк., 1995. – 310 с.
3. Соколовский О. Н. Сельскохозяйственное почвоведение. – М.:Сельхозгиз, 1956. – 328 с
4. Ромашенко М.І., Балюк С.А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення – Київ: Вид-во «Світ», 2000- 114 с.
5. Херсонщина аграрна/ автори-упорядники: Ю. Пашенко, О. Алеферко / - Херсон, «Наддніпряночка», 2010 — 260 с, іл.
6. Методичні рекомендації щодо оптимального співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон України Київ – 2008.
7. Морозов О.В., Пічуря В.І. Еколого-агромеліоративний моніторинг зрошуваних земель: моделювання і прогнозування. Монографія, Херсон: Вид-во «Айлант», 2010. – 355 с.

**УДК 631.1: 633.18**

## ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО І СОЦІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ РИСІВНИЦТВА

*Морозов Р.В. – к.е.н., докторант,  
ННЦ "Інститут аграрної економіки" НААН України*

**Постановка проблеми.** Ураховуючи важливе значення сільськогосподарської галузі для економіки України, в наукових основах ведення агропромислового виробництва поряд із дослідженням матеріального стану галузі надзвичайного значення набуває проведення комплексного аналізу, прогнозування та планування розвитку цієї галузі економіки. Крім того, реалізація прийнятих законодавчих актів передбачає удосконалення системи прогнозування, зокрема Постановою Кабінету Міністрів України від 19.09.2007 р. № 1158 "Про затвердження Державної цільової програми розвитку українського села на період до 2015 року" передбачається розроблення та впровадження технологій прогнозування і моделювання розвитку аграрного сектора та сільських територій.

**Стан вивчення проблеми.** У сучасних дослідженнях вітчизняних і зарубіжних учених питання прогнозування та планування висвітлено у працях Л.Ю. Басовського, Л.П. Владимирової, В.Г. Воронкової, В.М. Геєця, С.В. Глівенка, Т.І. Макаренко, М.В. Мінченка, М.Т. Пашути. Вітчизняна економічна наука впродовж багатьох десятиліть збагачується новими розробками теоретичного і прикладного характеру в цій сфері. Важливу роль у дослідженні проблем організації, прогнозування та планування агропромислового комплексу відіграли праці П.С. Березівського та Н.І. Михалюк. Широке коло питань, пов'язаних із прогнозуванням у системі планування, висвітлено в працях В.М. Нелепа.

Водночас, залишаються недостатньо дослідженими питання створення теоретико-методологічних засад, методичних підходів і практичних рекомендацій щодо прогнозування еколого-економічного і соціального розвитку зернової галузі. Таким чином, потреба розв'язання питань, що залишилися поза увагою дослідників, зумовлює вибір теми та визначає актуальність дослідження.

**Завдання і методика досліджень.** Метою дослідження є теоретичне обґрунтування наукових положень, методичних підходів і розроблення практичних рекомендацій до розв'язання проблеми прогнозування еколого-економічного і соціального розвитку галузі рисівництва.

Досягнення поставленої мети базувалося на використанні діалектичного методу пізнання та системного підходу до вивчення досліджуваних явищ і процесів. Під час вирішення поставлених завдань були використані загальнонаукові і спеціальні методи, зокрема: монографічний – у процесі вивчення літературних джерел, законодавчих та інших нормативно-правових; розрахунково-конструктивний і статистичний – при аналізі тенденції розвитку вітчизняного рисівництва; програмно-цільовий підхід та індексний – при вимірі та оцінці сталості рисівницької галузі; регресійний аналіз і методи прогнозування з використанням Microsoft Excel – при розробці пропозицій з удосконалення системи прогнозування на галузевому рівні.

**Результати досліджень.** Сутність прогнозування вітчизняні науковці визначають як "... процес наукового передбачення, визначення тенденцій розвитку й образу майбутнього ..." [3, с. 362], "... наукове обґрунтування можливих змін або якісного стану економіки в майбутньому, а також альтернативних шляхів і строків досягнення цього стану" [9, с. 29], "... метод планування, в якому передбачення майбутнього спирається на набутий досвід і поточні припущення відносно майбутнього ..." [10, с. 411].

Ураховуючи аналіз окремих точок зору, є підстави вважати, що прогнозування розвитку агропромислового виробництва на галузевому рівні – науково обґрунтоване передбачення напрямів розвитку окремої сільськогосподарської галузі, можливого стану галузі в майбутньому, а також альтернативних шляхів і строків досягнення параметрів еколого-економічного та соціального розвитку цієї галузі економіки.

Слід зазначити, що прогноз є засобом обґрунтування вибору тієї чи іншої стратегії та прийняття конкретних рішень органами законодавчої та виконавчої влади, органами місцевого самоврядування щодо регулювання соціально-економічних процесів на галузевому рівні (рис. 1).

Прогнозні документи розвитку галузі рисівництва розробляються на основі комплексного аналізу стану використання природного, виробничого, науково-технічного та трудового потенціалу, її конкурентоспроможності та оцінки досягнутого рівня економічного розвитку з урахуванням впливу зовнішніх політичних, економічних та інших факторів і очікуваних тенденцій зміни впливу цих факторів у перспективі. Показники прогнозних документів є орієнтиром для розроблення рисосійними господарствами власних прогнозів, бізнес-планів та інших документів.

Доведено, що на галузевому рівні доцільно розробляти прогнози на середньостроковий період (п'ять років).

Погодимося з думкою вітчизняних дослідників, що значення прогнозування у плануванні сільського господарства набагато більше, ніж в інших галузях народного господарства [9, с. 30].

Зазначимо, що результати прогнозів ураховуються при розробці програм розвитку галузей економіки, що розробляються з метою реалізації державної політики щодо регулювання розвитку цих галузей, концентрації фінансових, матеріально-технічних та інших ресурсів, виробничого і науково-технічного потенціалу, а також координації діяльності центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, підприємств, установ, організацій і громадян для розв'язання найважливіших галузевих проблем.

Як зазначає В.М. Нелеп, "якість прогнозів значною мірою залежить від методів прогнозування ..." [9, с. 31]. У наукових працях В.П. Боровікова та ін. [2] розглядаються практичні методи прогнозування в системі STATISTICA (система статистичної обробки даних) разом із викладенням необхідних теоретичних основ (викладені основні ідеї, методи і результати теорії стохастичного прогнозування). Е.О. Вуколов [4] досліджує різні методи статистичного аналізу: непараметричні методи математичної статистики, однофакторний дисперсійний аналіз, регресійний аналіз, найпростіші методи аналізу часових рядів, кластерний аналіз. У книгах Е.О. Вуколова наведені необхідні теоретичні відомості та розглядається рішення завдань прикладної статистики з використанням пакету STATISTICA.

Нині в економічних дослідженнях велике значення має теорія і практика економетричного моделювання, яка дозволяє дослідити і кількісно визначити внутрішні і зовнішні зв'язки між показниками економічних систем, вивчати закономірності їх формування і тенденції розвитку. Крім того, як відмічають П.С. Березівський і Н.І. Михалюк, "під час формування системи моделей необхідно враховувати великий обсяг початкової інформації. Її отримання вимагає своїх спеціальних методів дослідження в різних областях науки: агротехніці, механізації, технології і т. д." [1, с. 358]. Слід додати, що значна частина інформації повинна готуватися в окремих науково-дослідних інститутах і регіональних центрах наукового забезпечення агропромислового виробництва. На науково-дослідні організації необхідно покласти найбільш загальні функції прогнозування перспектив розвитку зернового господарства відповідно до концепції сталого розвитку держави, діючих державних та регіональних програм, схем комплексного використання та охорони навколишнього середовища.



Рисунок 1. Характеристика процесу прогнозування розвитку галузі рисівництва

Ураховуючи досвід попередніх досліджень стосовно організаційно-методичного забезпечення, яке супроводжує розвиток галузі рисівництва, необхідно із позиції системного підходу розробити пропозиції з удосконалення системи прогнозування на основі оцінки сталості цієї галузі.

Досліджуючи проблему оцінки рівня сталості сільських територій та агрогосподарювання в контексті їх вимірювання, доцільно звернутися до сучасних теоретичних і методичних напрацювань у цьому напрямі. Зокрема йдеться про індексний метод. Індексний метод – метод порівняння економічних чи інших показників двох різних періодів часу або двох різних районів. У відносних числах порівнюються обсяги виробництва, продуктивність праці, рівні цін тощо [12, с. 222]. Вихідними даними при використанні індексного методу є індивідуальні та зведені індекси, що характеризують динаміку певних явищ, зокрема, економічних, у часі або просторі. Як зазначають А.Г. Загородній та ін., "... індивідуальний (динамічний) індекс обчислюють діленням величини явища у звітному періоді на її значення в попередньому періоді. Зведений індекс служить для зіставлення безпосередньо несумірних, різнорідних явищ" [6, с. 190].

З'ясовано, що визначення рівня сталості сільських територій та агрогосподарювання ґрунтується на використанні системи показників (індикаторів). Зауважимо, що термін "індикатор" вітчизняні науковці визначають як "... цифровий показник зміни економічних (зокрема фінансових) величин, що його використовують для обґрунтування економічної політики, спрямованості економічних процесів та оцінки їх результативності" [6, с. 192], "... елементи для відображення даних вимірювань і обчислень у зручному для візуального (наочного) сприйняття вигляді" [12, с. 223].

Слід ураховувати також і те, що оцінку соціальної та економічної ефективності реалізації конкретних галузевих програм у разі наявності множини індикаторів різновекторної спрямованості, різних за змістом, одиницями виміру, які можуть приймати як кількісний, так і якісний вираз, доцільно проводити шляхом їх "згортки", що має переваги для забезпечення концентрованою інформацією осіб, які приймають рішення, за рахунок скорочення кількості параметрів ефективності досліджуваної програми.

Відповідно до цих вимог пропонується підхід до розрахунку індексу сталості рисівницької галузі на основі багатомірного статистичного аналізу, який базується на оцінці економічних, соціальних і екологічних його складових, що цілком відповідає засадам сталого розвитку.

Запропоновані індикатори (індекси) дозволять відобразити тенденції галузевого розвитку у зручному для наочного сприйняття вигляді. Інтегральний (зведений) показник – індекс стабільності можна розрахувати за формулою 1:

$$I_c = \sqrt[3]{I_{екон} + I_{соц} + I_{екол}}, \quad (1)$$

де  $I_c$  – індекс стабільності (сталості);  $I_{екон}$  – індекс економічного розвитку;  $I_{соц}$  – індекс соціального розвитку;  $I_{екол}$  – індекс екологічного розвитку.

Зведення множини приватних еколого-економічних і соціальних показників реалізації Галузевої комплексної програми "Рис України 2010-2015 роки" [11] до інтегрального (зведеного) проводиться на основі простого адитивного

зважування.

Індекс економічного розвитку можна описати формулою 2:

$$I_{\text{екон}} = \left( \frac{BЗ_p}{\frac{П_n}{П_p}} \right) \times 100, \quad (2)$$

де  $BЗ_p$  – валовий збір рису, тис. т;  $П_n$  – площа посіву рису, тис. га;  $П_p$  – потреба у грошових і матеріально-технічних ресурсах у грошовому виразі.

Індекс соціального розвитку розраховується за формулою 3:

$$I_{\text{соц}} = \frac{I_{\text{упн}}}{PЗ_{\text{сг}} - PЗ_p} \times 100, \quad (3)$$

де  $PЗ_{\text{сг}}$  – рівень заробітної плати в сільському господарстві, тис. грн.;  $PЗ_p$  – рівень заробітної плати в рисівництві, тис. грн.;  $I_{\text{упн}}$  – індекс умов проживання населення території (зони) рисосіяння України, розрахований як середньозважений показник між вищим від середнього рівнем соціально-економічного розвитку територій рисівництва – 3 бали, середнім – 2 бали та нижчим від середнього – 1 бал. У подальших розрахунках даний показник буде визначатися як константа ( $I_{\text{упн}} = 1,7$ ), тобто він не буде змінюватися, оскільки в сучасних соціально-економічних умовах не варто очікувати суттєвих змін (розраховано на основі опрацьованого матеріалу [8]).

Індекс екологічного розвитку розраховується за формулою 4:

$$I_{\text{екол}} = \left( \frac{I_{\text{упне}}}{П_d + П_v} \times П_n \right) \times 100, \quad (4)$$

де  $П_d$  – потреба в мінеральних добривах під рис, тис. т;  $П_v$  – потреба у воді для зрошення рису, тис. м<sup>3</sup>/га;  $П_n$  – площа посіву рису, тис. га;  $I_{\text{упне}}$  – індекс умов проживання населення за екологічним станом території (зони) рисосіяння України, розрахований як середньозважений показник між найбільш сприятливими умовами проживання – 5 балів, сприятливими – 4 бали, помірно-сприятливими – 3 бали, задовільними – 2 бали та погіршеними – 1 бал.

Для оцінки умов проживання населення враховано: природні умови території для проживання населення (тепло - і вологозабезпеченість, тривалість безморозного періоду, небезпечні природні явища, забезпеченість території питною водою, а також заболоченість або засоленість земель, наявність рослинності і тваринного світу, умови відпочинку), забрудненість природного середовища (радіаційне, поверхневих вод, атмосферного повітря, ґрунтів), антропогенне навантаження на територію [8, с. 429].  $I_{\text{упне}} = 2,1$  (розраховано на основі опрацьованого матеріалу [8]).

Вважаємо, що про сталість розвитку галузі рисівництва буде свідчити однорідність розрахованих індикаторів (табл. 1), за умов що аналізується неоднорідний (різний за змістом, одиницями виміру) масив даних різновекторної спрямованості.

Одержані таким чином показники позитивно характеризують ефективність Галузевої комплексної програми "Рис України 2010-2015 роки" [11], яка

спрямована на забезпечення сталого розвитку вітчизняного рибівництва. Окрім того, на нашу думку, такий підхід дозволяє відбити значущість кожного з урахованих компонентів соціально-економічної й екологічної системи у виконанні цільової функції, оскільки зміна кожного з окремих індикаторів приводить до зміни значення узагальнюючого показника.

**Таблиця 1 – Прогнозні показники (індикатори) розвитку галузі рибівництва \***

Показник (індикатор)	Рік							
	Розрахункові данні					Лінійний тренд		
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Індекс економічного розвитку ( $I_{\text{екон}}$ )	1,70	1,76	1,80	1,90	2,00	2,05	2,13	2,20
Індекс соціального розвитку ( $I_{\text{соц}}$ )	0,51	0,50	0,54	0,56	0,60	0,61	0,64	0,66
Індекс екологічного розвитку ( $I_{\text{екол}}$ )	4,33	4,50	4,70	4,80	4,90	5,08	5,22	5,37
Індекс стабільності ( $I_c$ )	1,87	1,89	1,91	1,93	1,95	-	-	-
Змодельований індекс стабільності ( $I_{\text{змод}}$ )	1,85	1,86	1,88	1,90	1,92	1,94	1,96	1,98

\*Розраховано на основі опрацьованого матеріалу [8; 11].

Для визначення кількісного впливу основних показників (індикаторів) розвитку галузі рибівництва на інтегральний показник (індекс стабільності) доцільно застосувати багатофакторне кореляційно-регресійне моделювання.

Початковим пунктом будь-якого регресійного аналізу є така ситуація: об'єкт дослідження, представлений спостереженими величинами (змінними)  $y, x_1, \dots, x_n$ . Між цими величинами є об'єктивний зв'язок. На основі знань об'єкта досліджень точно відомо, що спостережена величина залежить від спостережених величин  $x_1, \dots, x_n$ . Цей зв'язок між залежною величиною і незалежними змінними  $x_1, \dots, x_n$  принципово можна зобразити лінійною функцією [5, с. 21].

Проте, у дійсності спостережені величини відхиляються від цього функціонального зв'язку. Ці відхилення включаються в модель, при цьому припускається, що лінійний функціональний зв'язок між величинами  $y, x_1, \dots, x_n$  доповнюється адитивною випадковою змінною  $u$ . Таким чином, лінійне регресійне рівняння функціональних зв'язків можна описати формулою 5:

$$y = u + a_1x_1 + \dots + a_nx_n, \quad (5)$$

де  $y, x_1, \dots, x_n$  – спостережені величини;  $a_1, \dots, a_n$  – коефіцієнти регресії;  $u$  – адитивна випадкова змінна.

Значення спостережених величин  $y, x_1, \dots, x_n$  вважаються при оцінці параметрів наперед заданими. Це означає, що по кожній із цих величин необхідно мати ряд даних. Значення випадкової змінної  $u$  та істинне значення кожного параметра  $a_1, \dots, a_n$  в конкретному випадку невідомі.

Зауважимо, якщо регресійне рівняння описує об'єкт дослідження з економічної сфери і обґрунтовано в теоретично-економічному відношенні, то мова йде про економетричне рівняння. Регресійна модель перетворюється в економетричну, перш за все, шляхом її теоретично-економічного обґрунтування.

Обґрунтований таким чином регресійний аналіз перетворюється в економетричний аналіз. Відповідно можна стверджувати, що залежно від теорії, яка



застосовується при побудові регресійного рівняння, мова йде про різні рівняння, моделі, аналіз тощо.

За результатами регресійного аналізу була визначена залежність змодельованого індексу стабільності ( $I_{с\ змод}$ ) від індикаторів економічного, соціального й екологічного розвитку (формула 6):

$$y = 1,335 + 0,124 x_1 + 0,005 x_2 + 0,074 x_3, \quad (6)$$

де  $y$  – змодельований індекс стабільності ( $I_{с\ змод}$ );  $x_1$  – індекс економічного розвитку ( $I_{екон}$ );  $x_2$  – індекс соціального розвитку ( $I_{соц}$ );  $x_3$  – індекс екологічного розвитку ( $I_{екол}$ ).

Величина змодельованого індексу стабільності ( $I_{с\ змод}$ ) характеризує стабільність розвитку галузі рисівництва, за умов неухильного виконання Галузевої комплексної програми "Рис України 2010-2015 роки" [11].

Вибірковий коефіцієнт множинної детермінації (коефіцієнт детермінації) характеризує щільність зв'язку загального впливу всіх незалежних факторів  $x_1, \dots, x_n$  на залежну змінну  $y$ . У даному випадку  $R^2 = 1$ , рівняння регресії точно відповідає всім наглядам (всі догляди знаходяться на регресійній площині).

Наведений коефіцієнт детермінації характеризує, якою мірою варіація залежної змінної визначається варіацією незалежних факторів. Чим ближчий він до одиниці, тим більша варіація залежної змінної визначається варіацією незалежних змінних. Тому  $R^2$  показує, наскільки якісно побудована регресійна модель до значень  $y$ , які спостерігаються [7, с. 178].

Множинний коефіцієнтом кореляції  $R = 0,999$ . Таким чином, як відмічає О.А. Корольов, "...він характеризує щільність лінійного зв'язку усіх незалежних факторів  $x_1, \dots, x_n$  із залежною змінною  $y$ . Для нього з урахуванням та без урахування числа ступенів свободи характерна така сама зміна числового значення, як і для коефіцієнта детермінації" [7, с. 179].

Обчислене значення  $F$ -критерію (Фішера) порівнюється з табличним при ступенях вільності  $t$  і  $(n - m - 1)$  та вибраному рівні значущості  $\alpha$  (рівень помилки). Якщо  $F(t, n - m - 1) > F_{табл}(t, n - m - 1, \alpha)$ , то гіпотезу про істинність зв'язку між залежною і незалежними змінними моделі приймаємо, інакше – відкидаємо [7, с. 186]. У даному випадку  $F = 733646,3$ , а  $F_{табл} = 215,707$ .

І нарешті, розглянемо питання, яке пов'язане зі значущістю коефіцієнта кореляції. Оскільки коефіцієнт кореляції є також вибірковою характеристикою, яка може відхилитись від свого "істинного" значення, значущість коефіцієнта кореляції також потребує перевірки. Вона базується на  $t$ -критерії. Якщо  $|t| > t_{табл}(\alpha/2, n - m - 1)$ , де  $t_{табл}(\alpha/2, n - m - 1)$  – відповідне табличне значення  $t$ -розподілу з  $(n - m - 1)$  ступенями вільності, то можна зробити висновок про значущість коефіцієнта кореляції між залежною і незалежними змінними моделі [7, с. 188]. Таким чином, перевірка регресійної моделі на адекватність реальному досліджуваному процесу свідчить про її якість (табл. 2).

Як зазначає Й. Грубер, "... мета регресійного аналізу – отримання теоретично обгрунтованого і статистично надійного точкового та інтервального прогнозів залежної величини  $y$ ..." [5, с. 21].

Серед методів прогнозування виділяють методи екстраполяції (тренда), тобто продовження в майбутньому тенденцій, що склалися у минулому [12, с. 512].

**Таблиця 2 – Техніко-економічне обґрунтування показників (індикаторів), що впливають на рівень сталості розвитку галузі рибівництва \***

Показник (спостережені величини)	Коефіцієнт кореляції (R)	Коефіцієнт детермінації (R <sup>2</sup> )	Коефіцієнт регресії (a <sub>1</sub> ,...,a <sub>n</sub> )	Стандартна похибка (Δ)	t - критерій	
					t	t <sub>табл</sub>
x <sub>1</sub> – індекс економічного розвитку	0,985	0,970	0,124	0,000794	156,713	12,706
x <sub>2</sub> – індекс соціального розвитку	0,943	0,889	0,005	0,001796	2,729	
x <sub>3</sub> – індекс екологічного розвитку	0,988	0,976	0,074	0,000287	258,706	

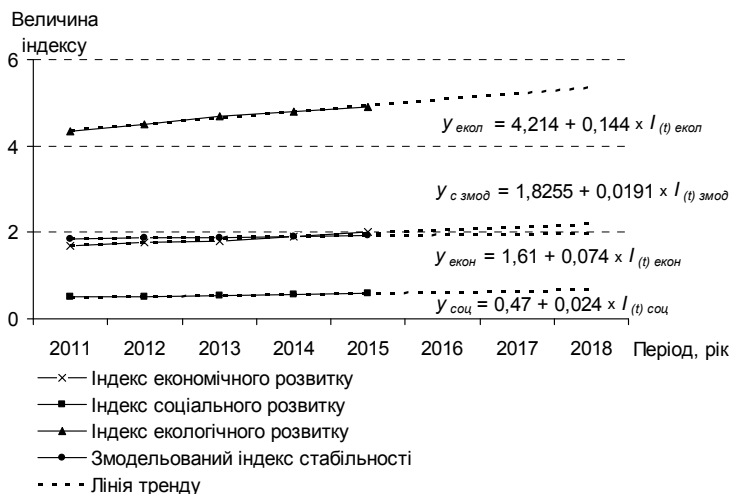
\* Розраховано з використанням регресійного аналізу Microsoft Excel.

Слід відмітити, що лінія тренду широко застосовується для розв'язання задач прогнозування за допомогою методів регресійного аналізу. Тренд являє собою узагальнений вираз дій комплексу факторів, тобто він є їхньою рівнодіючою. На відміну від рівняння множинної регресії, самі чинники тут не показуються і вплив кожного з них не виділяється. За єдиний чинник приймається час. Рівняння часового ряду даних за лінійним законом має такий вигляд (формула 7):

$$y = a_0 + a_1 t, \quad (7)$$

де  $A_0$  – константа (початковий рівень тренда в момент або за період, що приймається за початок відліку часу);  $A_1$  – коефіцієнт регресії, що визначає швидкість і напрямок розвитку досліджуваного показника;  $T$  – порядковий номер індексу (в даному випадку досліджень  $T$  – величина індексу в попередньому періоді ( $I_{(T)}$ )).

Методом регресійного аналізу одержано модель ( $Y_{с змод}$ ) – лінійний тренд зміни змодельованого індексу стабільності та відповідні моделі (лінійні тренди) зміни індикаторів економічного, соціального і екологічного розвитку галузі рибівництва (рис. 1).



**Рисунок 2. Прогноз показників (індикаторів) розвитку галузі рибівництва \***  
\* Сформовано на основі опрацьованого матеріалу [11].

Розроблену систему моделей, що відображають рівень сталості розвитку галузі рисівництва по комплексу індикаторів, доцільно використовувати у стратегічному плануванні комплексного розвитку вітчизняного рисівництва при внесенні необхідних оперативних коректив залежно від зміни еколого-економічних і соціальних показників.

Таким чином, реалізація запропонованого методичного підходу дає змогу оцінити ефективність виконання завдань і заходів державних комплексних галузевих програм і виявити напрями соціально-економічної й екологічної діяльності, що найбільш відповідні стратегічним цілям розвитку галузі рисівництва. Принциповою перевагою індексний методу є те, що його використання не потребує складних організаційних форм аналітичної роботи, оскільки інформаційною базою для визначення фактичних показників ефективності виконання програмних заходів є дані паспортів конкретних програм і щорічних звітів про хід їх реалізації, а також дані статистичної, бухгалтерської та іншої звітності за відповідний період.

**Висновки та пропозиції.** Результати проведеної роботи дали можливість аргументувати теоретико-методологічні засади та практичні рекомендації з вирішення цієї проблеми і зробити такі висновки:

1. Головними завданнями прогнозування на галузевому рівні є: аналіз економічних, соціальних і науково-технічних процесів; виявлення закономірностей, чинників і тенденцій, які визначають подальший соціально-економічний розвиток галузі; вивчення та оцінка можливостей для досягнення поставленої мети і на цій основі прийняття рішення щодо оптимізації розвитку сільськогосподарської галузі.

2. Методологічне обґрунтування наукових положень і розроблення методичних підходів до розв'язання проблеми прогнозування розвитку агропромислового виробництва на галузевому рівні дасть можливість органами законодавчої та виконавчої влади, органами місцевого самоврядування приймати обґрунтовані рішення по управлінню регуляторними заходами щодо вирішення проблем розвитку окремої сільськогосподарської галузі.

**Перспектива подальших досліджень.** Подальші дослідження з цього приводу доцільно спрямувати, передусім, на обґрунтування наукових засад та розроблення практичних рекомендацій щодо організації стратегічного планування комплексного розвитку галузі рисівництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Березівський П.С. Організація, прогнозування та планування агропромислового комплексу: навч. посіб. / П.С. Березівський, Н.І. Михалюк. – 2-ге вид., стереот. – Львів: Магнолія Плюс, 2006. – 443 с.
2. Боровиков В.П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS: основы теории и интенсивная практика на компьютере: учебник для вузов / В.П. Боровиков, Г.И. Ивченко. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 368 с.
3. Василенко В.А. Стратегічне управління: навч. посіб. / В.А. Василенко, Т.І. Ткаченко. – К.: ЦУЛ, 2003. – 396 с.
4. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и

- EXCEL: учебное пособие по специальности "Менеджмент организации" / Э.А. Вуколов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ, 2010. - 463 с.
5. Грубер Й. Економетрія: [у П т.] / Й. Грубер. - К.: Нічлава, 1998. - Т. I. - 384 с.
  6. Загородній А.Г. Фінансовий словник / Загородній А.Г., Вознюк Г.Л., Смовженко Т.С. - 4-те вид., випр. та доп. - К.: Т-во "Знання", КОО; Л.: Вид-во Львів. банк. ін-ту НБУ. - 566 с.
  7. Корольов О.А. Економетрія: навч. посіб. / О.А. Корольов. - 2-ге вид., випр. та скор. - К.: Книга, 2005. - 416 с.
  8. Національний атлас України. - К.: ДНВП "Картографія", 2007. - 440 с., іл.
  9. Нелеп В.М. Планування на аграрному підприємстві: підруч. / В.М. Нелеп. - 2-ге вид., перероб. та доп. - К.: КНЕУ, 2004. - 495 с.
  10. Організація управління аграрною економікою: монографія / М.Ф. Кропивко, В.П. Немчук, В.В. Россоха та ін.; За ред. М.Ф. Кропивка. - К.: ННЦ ІАЕ, 2008. - 420 с.
  11. Про затвердження Галузевої комплексної програми "Рис України 2010-2015 роки" / Мінагрополітики, НААН України, 14.10.2010, № 647/139. - (Нормативний документ Мінагрополітики, НААН України. Наказ): [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1021.6738.0>
  12. Словарь по кибернетике: Св. 2000 ст. / Под ред. В.С. Михалевича. - 2-е изд. - К.: Гл. ред. УСЭ им. М.П. Бажана, 1989. - 751 с.

УДК 631.51:633.1

## ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ПРЯМОЇ СІВБИ НА ВОДОПРОНИКНІСТЬ ТА ЩІЛЬНІСТЬ В УМОВАХ СУХОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

*Найдьорова В.О.,  
Волошенко А.В.,  
Нижеголенко В.М. - Асканійська державна  
сільськогосподарська дослідна станція Інституту зрошуваного землеробства  
НААН України*

**Постановка проблеми.** В умовах ведення сучасного землеробства велике значення має зменшення витрат на вирощування сільськогосподарської продукції та її собівартості. Найбільш затратною операцією в технології вирощування сільськогосподарських культур є обробіток ґрунту. Тому система основного обробітку ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур повинна бути ґрунтозахисною і ресурсоощадливою.

У більшості країн світу найбільш економічно вигідною та екологічно безпечною системою землеробства прийнято вважати No-till. Технологія нульового обробітку ґрунту No-till передбачає відмову від будь-якого механічного способу попереднього розпушення ґрунту: оранки, культивуації, боронування та збереження поживних залишків на поверхні. За рахунок цього економить-

ся значна частка витрат при традиційній технології. Ряд дослідників вважають, що скасування попереднього механічного обробітку ґрунту дозволяє зберегти і відновити головний виробничий ресурс землеробства - родючість ґрунтів, покращити структурність і, таким чином, підвищити врожайність сільгоспкультур і забезпечити довгострокову рентабельність виробництва. Проте зустрічається в літературі багато заперечень про введення у широке виробництво системи No-till, де відмічається, що вона не зовсім екологічно безпечна і має ряд суттєвих недоліків.

**Об'єкт досліджень** – спосіб, глибина обробітку ґрунту, системи удобрення, спосіб основного обробітку ґрунту, гірчиця сарептська, горох, сорго, озима пшениця.

**Мета досліджень** – оптимізація параметрів системи основного обробітку ґрунту із застосуванням новітніх багатоопераційних ґрунтообробних знарядь і прямої сівби в сівозмінах короткої ротації.

**Метод досліджень** – польові досліди з комплексом аналітичних і лабораторно-польових досліджень.

Дослідження щодо впливу різних технологій обробітку на водно-фізичні властивості темно-каштанових ґрунтів проводились у межах стаціонарного польового дослідження по вивченню основного обробітку в 4-пільній плодозмінній сівозміні (горох, озима пшениця, сорго, гірчиця сарептська) дослідного поля Асканійської ДСДС ІЗЗ НААН України в 2011 р. (табл. 1).

**Таблиця 1 - Схема стаціонарного дослідження з вивчення основного і передпосівного обробітку ґрунту в короткоротаційній сівозміні**

Варіант дослідження (фактор А)	Сільськогосподарські культури			
	Гірчиця сарептська	Горох	Сорго	Озима пшениця
1	20-22 Б	20-22 О	28-30 О	12-14 Б (в два сліди)
2	12-14 Б	12-14 Б	12-14 Б	12-14 Б (в один слід)
3	6-8 П	6-8 П	6-8 П	6-8 П
4	No-till	No-till	No-till	No-till

Примітка: Б-безполицевий(12-14 см - дискування);

О- Оранка(20-22 см, 28-30 см);

П - поверхневий (6-8 см);

No-till – no-till технологія, пряма сівба.

Наші спостереження за щільністю складання ґрунту показали, що найбільш високою в шарі ґрунту 0-40 см вона була в посівах усіх культур при застосуванні прямої сівби в попередньо необроблений ґрунт – 1,21-1,29 г/см<sup>3</sup> (табл. 2).

Ущільнення тут спостерігається вже з глибини 10 см. Тобто посівним агрегатом розпушується лише верхній посівний шар 0-10 см.

На посівах гороху та озимої пшениці досить істотне ущільнення спостерігається при застосуванні мілкої обробітку 12-14 см. Причому, проявляється воно вже з глибини 10 см.

У посівах усіх культур найменша щільність складання ґрунту спостерігалася при застосуванні оранки. При цьому найменшою вона була в посівах гірчиці – 1,13– 1,21 г/см<sup>3</sup>, а найвищою в озимій пшениці – 1,27 – 1,32 г/см<sup>3</sup>.

**Таблиця 2 - Щільність складення ґрунту під культурами сівозміни залежно від систем основного обробітку ґрунту, г/см<sup>3</sup> (2011 рік)**

Культура	Варіант	Дата відбору	
Гірчиця сарептська		19.04.11	21.07.11
	20-22 Б	1,13	1,28
	12-14 Б	1,13	1,30
	6-8 П	1,15	1,31
	No-till	1,21	1,34
Горох		16.05.11	22.07.11
	20-22 О	1,19	1,30
	12-14 Б	1,20	1,30
	6-8 П	1,20	1,33
	No-till	1,22	1,35
Сорго		2.06.11	14.10.11
	28-30 О	1,22	1,31
	12-14 Б	1,23	1,32
	6-8 П	1,25	1,34
	No-till	1,26	1,38
Озима пшениця		28.03.11	18.07.11
	12-14 Б	1,27	1,34
	12-14 Б	1,28	1,36
	6-8 П	1,30	1,36
	No-till	1,32	1,39

Одним з основних завдань обробітку ґрунту є збільшення вмісту доступної вологи у період вегетації завдяки зменшенню щільності складення ґрунту та покращенню водопроникності.

Найбільша водопроникність ґрунту за три години безперервних спостережень у звітному 2011р була на посівах усіх культур при застосуванні оранки 805,2-1543,6 мм, а найменшою на посівах у попередньо необроблений ґрунт 413,4- 1179,7 мм у 2011р (Таблиця 3). Дещо меншою вона у варіантах мілкового безполицевого обробітку ґрунту на глибину 12-14 см.

**Таблиця 3 - Водопроникність ґрунту на посівах сільськогосподарських культур стаціонарного дослід (2011р.)**

Культура	Варіант	Водопроникність в мм/хв
Гірчиця сарептська	20-22 Б	4,46
	12-14 Б	4,23
	6-8 П	4,03
	No-till	2,29
Горох	20-22 О	5,99
	12-14 Б	5,32
	6-8 П	4,61
	No-till	4,38
Сорго	28-30 О	6,73
	12-14 Б	5,77
	6-8 П	5,06
	No-till	4,39
Озима пшениця	12-14 Б	8,57
	12-14 Б	7,59
	6-8 П	7,10
	No-till	6,56

Найменша водопроникність ґрунту в посівах усіх культур сівозміни спостерігалася при застосуванні прямої сівби в попередньо необроблений ґрунт. При цьому в другу і третю годину спостережень вона знижувалась швидше, ніж в інших варіантах досліду.

**Висновки:** 1. Щільність складання ґрунту була найбільш високою у шарі 0-40 см в посівах усіх культур при застосуванні прямої сівби у попередньо необроблений ґрунт  $-1,21-1,39 \text{ г/см}^3$ .

2. Найменша водопроникність ґрунту в посівах усіх культур сівозміни спостерігалася при застосуванні прямої сівби в попередньо необроблений ґрунт. При цьому в другу і третю годину спостережень вона знижувалась швидше, ніж в інших варіантах досліду. Найбільшою за 2011 р. була на посівах усіх культур при застосуванні оранки 805,2 – 1543,6 мм.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Байдюк М.І. Особливості акумулятивного ґрунтоутворення за нульового обробітку чорноземів Степу Донбасу. Автореф. дис. канд. с.-г. наук – Харків. 2004. - 19 с.
2. Воронин А.Д. Основы физики почв. М.: Изд-во МГУ, 1986. - 75 с.
3. Гассен, Д., Гассен Ф. Прямой посев - дорога в будущее. - Днепропетровск : Корпорация «Агросоюз», 2004. - 206 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 616с.
5. Кирюшин В.И. Минимализация обработки почв: перспективы и противоречия //Земледелие. – 2006. – №5. –С. 12-14.
6. Косолап М.П., Крогінов О.П. Система землеробства No-till: Навч. Посібник. – К.: Логос, 2011 – 352 с.
7. Методичні вказівки по сортовипробуванні сільськогосподарських культур на сортодільницях України. – К.: Держкомісія по сортовипробуванні, 1993. – 27с.

УДК 331.108.2:338.431.6

## ДЕЯКІ ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ КРУП'ЯНОГО ПІДКОМПЛЕКСУ

*Орленко О.В. - к.е.н., доцент,  
Петренко М.П. - пошукач, Міжнародний університет  
бізнесу і права*

**Постановка проблеми.** Багатоаспектність діяльності підприємств круп'яного підкомплексу, кількість чинників, що впливають на його діяльність і мотивацію персоналу, настільки велика, що підприємства, які не мають впливу на зовнішнє середовище та програм з швидкої реакції на зміни, мають ризик втратити не тільки свою конкурентоспроможність, але й ділову репутацію. Вплив будь-якого з чинників викликає необхідність у підприємств круп'яного

підкомплексу, по-перше, постійно стежити за зміною чинників зовнішнього середовища, по-друге, ухвалювати такі управлінські рішення, реалізація яких сприятиме підвищенню продуктивності праці персоналу.

Разом з тим дослідження сучасного стану вітчизняних підприємств круп'яного підкомплексу підтверджують недостатній рівень організації управління мотивацією персоналу на підприємствах промисловості.

**Стан вивчення проблеми.** В роботах вітчизняних вчених з проблем формування ринку праці, ефективності використання кадрового персоналу, потенціальних можливостей трудового потенціалу як правило висвітлюються окремі аспекти формування мотиваційних чинників ефективності використання персоналу проте відсутня галузева спрямованість розробок, не врахований зарубіжний досвід, відсутні дослідження з організації і впровадження відповідних механізмів. Це, насамперед роботи О.Бугуцького, П.Себлука, К.Ходзинського, Б.Лібанової, С.Мельник, П. Канінського, К.Якуби та ін. Наші дослідження досвіду зарубіжних підприємств свідчить про регулярність і системність заходів з мотивації персоналу підприємств аграрного комплексу, яка ґрунтується на програмах з постійного управління кадровим персоналом на всіх етапах життєвого циклу підприємств. Відповідні програми реалізуються за допомогою специфічних механізмів, організації та впровадженні певних заходів відповідальними за це особами. Враховуючи зростаючу роль і значення в агропродуктивному комплексі держави круп'яного виробництва, виникає потреба в формуванні на вітчизняних підприємствах даної галузі відповідних механізмів мотивації персоналу.

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження основних теоретичних і практичних аспектів щодо цієї проблеми показали, що цілий ряд важливих питань все ще залишаються недостатньо вивченими. Актуальність дослідження даної теми полягає в тому, що останнім часом зростає значення фактору мотивації у виробничій сфері, що, у свою чергу, сприяє активному використанню мотиваційних заходів щодо персоналу підприємств. Вивченням та впровадження методів мотивації персоналу у вітчизняному круп'яному підкомплексі на нашу думку потребує більш глибокого дослідження та аналізу, як необхідного чинника підвищення ефективності і конкурентоспроможності його функціонування [1,5]. Методичною базою даного дослідження стало застосування таких методів як монографічний, аналітичних оцінок, абстрактно-логічних обґрунтувань та ін.

**Результати досліджень.** За умов ринкової економіки проблема дослідження методів мотивації персоналу на підприємствах круп'яної галузі набуває свого динамізму і великої актуальності, що викликає об'єктивну необхідність і потребу в їхньому вивченні, згрупуванні та виокремленні саме із тих які будуть найбільш дієвими і адаптованими до ринкових умов господарювання.

З цих позицій важливим є теоретичне підґрунтя самого поняття мотивації. Мотиви - це завжди комплекс і у сучасному HR прийнято визначати не менше трьох-чотирьох основних мотивуючих факторів. Причому найчастіше мотиви пов'язані між собою, тому дія на один із них без урахування іншого може виявитися марною тратою сил.

Мотиви, потреби, цінності піддаються змінами, які можуть відбуватися як у міру розвитку особистості, так і під впливом зовнішніх умов. На цьому



принципі засновані механізми корекції індивідуальних мотиваторів, тому, треба розуміти, що процес цей складний і довгий і зважаються на подібний крок або у випадку боротьби за особливо цінного співробітника, або якщо у зміні мотивації потребує весь персонал підприємства.

Матеріальна мотивація, або просто гроші, - лише один з декількох десятків найбільш часто застосовуваних мотивуючих факторів і як показує практика не самий ефективний. Так, управління такими мотивами, як кар'єрний ріст, статус, слава, оцінка, ясність мети, може впливати на ентузіазм працівника не менше, ніж висока зарплата і бонуси [3].

Згідно з класичним визначенням, в HR прийнято вважати мотиватором той фактор, задоволення якого впливає на ефективність праці. Справа в тому, що є й інші чинники, задоволення яких на продуктивності праці не позначається. Таким чином потрібно відшукати саме ті фактори, задоволення яких впливає на продуктивність праці. це можна зробити за допомогою пошуку мотиву [2]. На сьогодні існує велика кількість методик для оцінки мотивуючих факторів. До основних із них слід віднести: включене спостереження, тести та опитування, мотиваційну бесіду, мотиваційний семінар. Розглянемо кожен з перелічених методик.

1. Включене спостереження. Це скоріше мистецтво, ніж метод. Менеджер, який зробив ставку на отримання інформації з спостережень і інтерпретації дій співробітників повинен як мінімум мати емпатію (здатністю емоційно відгукуватися на переживання інших людей), відзначатися спостережливістю, вмінням розуміти та правильно трактувати патерни (поведінкові зразки), які демонструє співробітник. Природно, ні про яку формалізацію процесу не йдеться: результати такого дослідження виражаються спостерігачем в думці.

2. Тести та опитування. Найбільш формальний інструмент. З його допомогою дослідник отримує індивідуальний або груповий мотиваційний профіль - схему, яка зображує структуру мотивуючих факторів. Якщо в першому випадку мистецтво потрібно від спостерігача, то тут весь тягар відповідальності лягає на укладача анкети - кількох десятків питань і правил інтерпретації відповідей.

3. Мотиваційна бесіда. Один з варіантів глибинного інтерв'ю, що дозволяє виявити фактори, що визначають співрозмовника.

4. Мотиваційний семінар. Комплексна методика, що включає багато інших інструментів - інтерв'ю, опитування, вправи та рольові ігри. Або ситуаційна - проведення дослідження мотиваційних чинників у пікові для компанії моменти: під час кризи, при виході на нові ринки, реорганізації.

Існує і набір класичних ознак, які можуть стати сигналом для дослідження. Висока плинність персоналу, проблеми при переході співробітників з одного відділу в інший, падіння продуктивності праці і, нарешті, масовий відхід. Будь-яка зміна в сфері управління персоналом, як правило, теж супроводжується мотиваційною діагностикою.

Підсумки дослідження формалізуються у вигляді мотиваційних профілів - індивідуальних або зведених (по підрозділу або по цілому підприємству). Деякі компанії складають окремий зведений профіль, відповідний групі найбільш успішних фахівців. У деяких компаніях створюють ще й так звані профілі іде-

альних співробітників, які формуються виходячи з уявлення керівництва або експертів про оптимальний поєднанні мотивуючих факторів.

За допомогою профілів успішних і ідеальних співробітників можна отримати набір мотиваторів, який найбільш повно відповідає вимогам компанії. Згодом їх можна використовувати в якості еталона. Наприклад, порівнюючи профілі інших співробітників або кандидатів на вакансії. Окреме питання: що робити з співробітниками, чії мотиваційні профілі значно відрізняються від бажаного. Якщо цінність співробітника висока, то при формуванні компенсаційного пакету варто врахувати індивідуальні особливості даної особи. Якщо не врахувати, то, швидше за все, такий співробітник - кандидат на звільнення.

Перебудова структури мотивуючих чинників - процес складний і важко-передбачуваний. Методи можуть варіюватися від створення системи внутрішньокорпоративних заходів до зміни корпоративної культури, або структури бізнес-процесів (розширення повноважень певних груп співробітників, зміна системи контролю).

Згідно з дослідженнями, проведеними рекрутинговими компаніями, невеликі підприємства круп'яного підкомплексу з чисельністю персоналу 60-100 чол. більше приділяють увагу грошового компоненту, ніж великі. Вони змушені платити на 20-60% більше, ніж відомі в світі компанії-бренди. Типова стратегія невеликих компаній - це залучення висококваліфікованих співробітників і різке збільшення їм платні.

Щоб уникнути розвитку таких негативних моментів, потрібно створювати в структурах сприятливий психологічний клімат. Робітник повинен відчувати причетність до того, чим займається компанія. Тоді розмір зарплати відійде на задній план (можливо, тимчасово), і співробітник перестане думати про застосування своїх здібностей в інших фірмах, де праця оплачується вище. Як стверджують експерти, спектр людських прагнень і бажань такий величезний, що вимірювати його тільки грошима не варто. Не випадково сьогодні багато відомих міжнародних компаній при прийомі на роботу «цінного кадра» намагаються з'ясувати внутрішню його мотивацію. Керівництво не проти високої зарплати, але воно має бути впевнена, що співробітником, в першу чергу, рухає не любов до великих грошей, а інтерес до нової справи [6,7].

Останній крок змін, заснованих на базі діагностики мотивації, - реформування системи відбору. Якщо мотиваційні пріоритети підприємства визначено, стає ясно, хто з кандидатів приживеться, а хто звільниться через декілька місяців.

Системне використання мотиваційних чинників, підходів і важелів у круп'яному підкомплексі, а звідси і їх ефективність можливе при умові обговорення цілісного механізму(механізмів) мотивації персоналу. Організаційний механізм формування мотивації персоналу (ОМФМП) представляє собою сукупність способів і методів співпраці діяльності покупця і продавця робочої сили ( підприємства і працівника), поєднаних на основі взаємних інтересів і принципів для використання мотивуючого інструментарію, з метою підвищення ефективності круп'яної галузі і відшукування потенційних можливостей круп'яного підкомплексу для забезпечення його сталого розвитку.

Як певна і специфічна організаційно-управлінська структура ОМФМП круп'яного підкомплексу набуває ряд особливостей, таких як ефективність, точність, динамізм, відкритість, цілісність.

Властивості організаційного механізму мотивації персоналу формуються через взаємодію мотиваційних чинників за допомогою інструментарію і використання внутрішніх можливостей галузевих структур круп'яного підкомплексу.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Одержання кінцевих результатів інформації про підсумки роботи підприємства круп'яного підкомплексу оцінка і значущості його особистого внеску в результат дозволяє кожному працівнику відчувати себе необхідним членом колективу, співвідносити свої досягнення з досягненнями підприємства, пов'язувати своє майбутнє з майбутнім організації, розуміти, що визнання компетентності, кар'єрний ріст, матеріальне винагорода - все це логічний наслідок правильно організованої роботи згуртованої команди професіоналів. Добре продумана система мотивації в основі організаційного механізму формування мотивації персоналу дозволяє ефективно управляти діловою поведінкою персоналу, забезпечуючи підвищення продуктивності круп'яної промисловості.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Азізов С. П. Організація аграрного виробництва і бізнесу: [підручник] / Азізов С. П., Саблук П. Т., Канінський П. К. ; за ред. проф. С.П. Азізова, П.Т. Саблука. — К. : ННЦ ІАЕ, 2006. . — 790 с.
2. Гуманізація труда: адаптация организационно-технических систем к человеку: [монографія] / [ Гончаров В.Н., Дорофиев В.В., Радомский С.И., Радомская М.С. и др.] (под общей редакцией д.э.н., проф. В.Н. Гончарова). — Донецк : ООО "Альматео", 2005. — 224 с.
3. Джи Б. Имидж фирмы. Планирование, формирование, продвижение / Б.Джи. — С.Пб.: Издательство "Питер", 2000. — 224 с.
4. Коноплев В. Ф. Алгоритм управления риском репутации в підприємствос розвитою сєтью дистрибуции [Електронний ресурс] /В.Ф. Коноплев . — <http://www.mbka.ru/item59/>
5. Ткаченко В. Г. Экономические проблемы производства зерна в Луганской области [монографія] / Ткаченко В. Г., Наумов Ю. Ф., Борисенко О. П. . — Луганск: Книжковий світ, 2000 . — 80 с.
6. Ханов Г. Репутация, создающая стоимость [Электроний ресурс] / Г. Ханов. Режим доступу <http://www.advertology.ru/article 23996.html>
7. Орлова Е. Многоликая репутация [Электронный ресурс] / Е. Орлова, Ю. Рублевская. - Эксперт-Урал. 2005. — № 45 (215). <http://www.omgroup.ru/index.php?p=3&mi=3>.

УДК 633.18.631.527

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ФАКТОРІАЛЬНИХ ОЗНАК У СЕЛЕКЦІЇ РИСУ НА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ

*Орлюк А.П. – д.б.н., професор, Херсонський ДАУ;  
Цілінко М.І. – завідувач лабораторії насінництва,  
Інститут рису НААН України*

**Постановка і стан вивчення проблеми.** Добір – один із головних факторів еволюції живої природи [1-4 та інші]. Завдяки мутаціям і рекомбінаціям створюється генетичне різноманіття шляхом випадкових змін генетичного коду або зрушення згідно з правилами Г.Менделя, а природний добір забезпечує відповідність природних популяцій умовам навколишнього середовища [5, 6].

У практичній селекції провідну роль відіграє штучний добір із різними модифікаціями [7, 8 та інші]. Штучний добір є невід’ємним елементом селекційного процесу на всіх етапах його здійснення, незалежно від способів створення вихідного матеріалу. Він не обмежується механічним відділенням цінних, генетично розрізняльних особин; він супроводжується глибоким втручанням у структуру популяцій рослин, які підлягають добору.

У процесі виконання селекційної програми по рису штучний добір здійснюється на базі розпізнання і виділення бажаних фенотипів. Ефективність його залежить не тільки від рівня генетичного розмаїття в популяціях рослин, але й від рівня прояву кількісних ознак, які визначають урожайний потенціал сорту.

Ефективний добір кращих за фенотипом форм для вирощування у певних умовах можна здійснити лише на основі оцінювання їх у таких же умовах, оскільки в іншому середовищі поведінка випробовуваних генотипів може бути іншою, а їх порівняльна оцінка істотно зміниться.

Із теорії селекції рослин відомо також [6, 7], що результативність її істотно залежить від таких показників, як інтенсивність добору і селекційного диференціалу. Натомість, стосовно рису це питання досліджено недостатньо, що деякою мірою обмежує можливості для підвищення ефективності селекційної роботи. Дослідження у такому аспекті актуальні і сприяють подальшому розвитку теоретичних основ селекції рису та її результативності.

**Мета досліджень** – визначення ефективності факторіальних ознак рису за різної інтенсивності доборів, площі живлення рослин і генетичного походження вихідного матеріалу.

**Методика досліджень.** Гібридні популяції  $F_2$  і  $F_3$  вирощувалися за двома схемами площі живлення рослин:  $2 \times 15$  см і  $15 \times 15$  см. Площа живлення формувалася ручним способом після сходів. Сівба виконана сівалкою ССК-6 у третій декаді квітня, норма висіву 8,0 і 4,0 млн. схожих насінин на гектар. У подальшому рослини вирощувалися за технологією, яка розроблена в Інституті рису НААН України [9]. Для аналізу використовувалося по 100-120 рослин кожної популяції. Елітні рослини за конкретною факторіальною ознакою (маркером) добиралися з різною інтенсивністю у трьох градаціях 5, 10 і 15%. Для кожної градації добору використовували відповідно окрему гібридну субпопуляцію.

Ефективність доборів визначалася за кількістю потомків, які за проявом ознак перевищували стандарт – сорт Україна-96, або мали такий же рівень прояву ознак. Такі потомства доборів (сімі, лінії) ідентифікувалися як перспективні.

**Результати досліджень.** Дослідження показали, що величина селекційного диференціалу за довжиною головної волоті та іншими ознаками змінювалися залежно від інтенсивності доборів і площі живлення (табл. 1).

**Таблиця 1 - Селекційний диференціал (Sd, см) за довжиною волоті в елітних рослинах рису за різної інтенсивності добору (%) і площі живлення (см) (2006-2007 рр.)**

Гібридна комбінація	2 x 15 см			15 x 15 см		
	5	10	15	5	10	15
Вертикальний / Агат	$\frac{5.6}{22}$	$\frac{3.1}{40}$	$\frac{1.2}{42}$	$\frac{5.8}{24}$	$\frac{3.1}{42}$	$\frac{1.1}{41}$
Вертикальний / Спальчик	$\frac{4.8}{23}$	$\frac{3.2}{44}$	$\frac{1.1}{45}$	$\frac{5.5}{25}$	$\frac{3.4}{45}$	$\frac{1.2}{47}$
Дон-2096 / Агат	$\frac{4.9}{22}$	$\frac{3.3}{43}$	$\frac{1.2}{40}$	$\frac{5.6}{23}$	$\frac{3.7}{42}$	$\frac{1.3}{43}$
Веголт / Вертикальний	$\frac{7.8}{25}$	$\frac{5.3}{45}$	$\frac{2.1}{48}$	$\frac{8.4}{25}$	$\frac{6.2}{47}$	$\frac{2.3}{48}$
Веголт / Спальчик	$\frac{4.5}{23}$	$\frac{2.8}{42}$	$\frac{1.1}{47}$	$\frac{5.1}{2.3}$	$\frac{3.2}{43}$	$\frac{1.3}{46}$
В середньому, см. шт.	$\frac{5.5}{23}$	$\frac{3.5}{43}$	$\frac{1.3}{46}$	$\frac{6.1}{24}$	$\frac{3.9}{43}$	$\frac{1.4}{45}$

Примітка: у чисельнику – Sd, у знаменнику – дібраних волотей.

Перший фактор – інтенсивність добору – мав більш сильний вплив на обох фонах площ живлення. Про це свідчать як середні дані по 5-ти гібридних популяціях, так і в розрізі окремих комбінацій.

Дані таблиці 1 також свідчать, що генетичне походження гібридних популяцій мало вплив на диференціацію показників селекційного диференціалу за довжиною головної волоті. Вони були найвищими у гібрида Веголт / Вертикальний, значно меншим у гібрида Вертикальний / Агат і найменшими – у решти комбінацій.

Крім того, встановлено, що рівні селекційного диференціалу за довжиною головної волоті (та іншими ознаками – кількістю зерен, масою зерна у головній волоті) були найвищими за інтенсивності доборів 5%, але чисельність дібраних біотипів була найменша у досліді – в середньому 23 шт., з максимальною кількістю (25 шт.) у гібридній комбінації Веголт / Вертикальний. Усього ж у групу найбільш довговолотевих рослин надійшло 115 елітних рослин.

Зниження інтенсивності добору (10 і 15% кращих за ознакою біотипів) приводило до одновекторного зниження селекційного диференціалу, і в тре-

тЬому варіанті доборів (15%) він був найменшим. Така закономірність спостерігається на обох варіантах площі живлення.

Подальші дослідження показали, що факторіальна (маркерна) ознака – «довжина волоті» відтворювалася у потомствах ( $F_3$  і  $F_4$ ) на різних рівнях (табл. 2). Найбільш високу частку перспективних сімей виявлено серед нащадків добору з інтенсивністю 5%: у гібриду Дон-2096 / Агат за площі живлення вихідних рослин  $2 \times 15$  см – 75,0% і за площі живлення  $15 \times 15$  см – 77,3%. Добори з інших гібридних популяцій були менш ефективними, але достатніми для подальшого селекційного використання: у комбінації Вертикальний / Агат – число перспективних номерів дорівнював відповідно 61,1 і 66,7%, у гібрида Вертикальний / Спальчик – 52,6 і 55,0%.

Зниження інтенсивності добору приводило до значного і закономірного зменшення чисельності перспективних селекційних номерів. Так, серед доборів із найкращою за ознакою «довжина головної волоті» гібридної комбінації Дон-2096 / Агат за інтенсивності доборів 10% і площі живлення вихідних рослин  $2 \times 15$  см чисельність перспективних сімей зменшилася порівняно з першим варіантом доборів – в 1,6 і 1,5 рази, а за інтенсивності доборів 15% в 3,0 рази.

Аналогічна закономірність спостерігається у розподілі перспективних номерів за результативною ознакою «довжина головної волоті» серед сімей, які мають інше генетичне походження – Вертикальний / Агат і Вертикальний / Спальчик, хоч за конкретними статистичними показниками в модулі «площа живлення-інтенсивність доборів» виявлена певна диференція.

Ефективність добору за довжиною головної волоті стосовно прояву у потомстві інших результативних ознак різний, але значно нижчий, ніж по відношенню до самої факторіальної ознаки. Тобто, частка перспективних селекційних номерів – нащадків індивідуальних доборів за довжиною головної волоті стосовно числа колосків і зерен у волоті, маси зерна головної волоті й урожайності ( $\text{г}/\text{м}^2$ ) була значно менша, ніж у модулі «довжина волоті-довжина волоті».

Так, частка потомств, перспективних за кількістю колосків у волоті у варіантах з інтенсивністю доборів 5%, дорівнювала 42,1-55,0%, а за кількість зерен – 42,1-54,5%. Тобто, ефект доборів за довжиною головної волоті на рівень прояву обох названих компонентів продуктивності був однаковий. Це можна пояснити високим кореляційним зв'язком між ними:  $r=0,81 \dots 0,85$ .

Площа живлення рослин у вихідних популяціях мала позитивний вплив на частку перспективних потомств за числом колосків і зерен у волоті. Виявилося, що добір елітних рослин за площі живлення  $15 \times 15$  см більш ефективний як по відношенню до прояву самої факторіальної ознаки (довжина волоті), так і обох результативних ознак: числа колосків і зерен у волоті. Чисельність перспективних сімей зростає при всіх градаціях інтенсивності доборів. Це демонструється групами нащадків доборів із різних популяцій.

Натомість, добори елітних рослин за довжиною головної волоті не призвели до істотних позитивних результатів за масою 1000 зерен у потомства. За цією ознакою селекційні лінії прирівнювалися до стандарту (37,3-42,6%) або поступалися йому (57,4-62,7%), а більш крупнозерних номерів не виявлено. Це свідчить, що продуктивність волоті та врожайність у нащадків доборів за довжиною головної волоті визначалися, в основному, кількістю зерен у волоті.

Таблиця 2 – Кількість перспективних ліній серед нащадків індивідуальних доборів за довжиною головної волоті рису. 2007-2008 рр.

Площа живлення вихідних рослин, см	Інтенсивність доборів в F <sub>2</sub> і F <sub>3</sub> , %	Вивчено нащадків доборів в (F <sub>3</sub> і F <sub>4</sub> )	У тому числі перспективних нащадків за ознакою, шт./%					урожайність, г/діл.
			довжина волоті, см.	число у волоті, шт.		маса зерна у волоті, г		
				колосків	зерен			
<b>Вертикальний / Агат</b>								
2 x 15	5	18	$\frac{11}{61,1}$	$\frac{9}{50,0}$	$\frac{8}{44,4}$	$\frac{10}{55,6}$	$\frac{7}{38,9}$	
	10	35	$\frac{14}{40}$	$\frac{7}{20,0}$	$\frac{7}{20,0}$	$\frac{8}{22,8}$	$\frac{5}{14,3}$	
	15	36	$\frac{11}{30,6}$	$\frac{6}{16,7}$	$\frac{5}{13,9}$	$\frac{6}{16,7}$	$\frac{4}{11,1}$	
15 x 15	5	18	$\frac{12}{66,7}$	$\frac{9}{50,0}$	$\frac{9}{50,0}$	$\frac{11}{61,1}$	$\frac{8}{44,4}$	
	10	34	$\frac{15}{44,1}$	$\frac{8}{23,5}$	$\frac{7}{20,6}$	$\frac{9}{26,5}$	$\frac{5}{14,7}$	
	15	36	$\frac{12}{33,3}$	$\frac{7}{19,4}$	$\frac{6}{16,7}$	$\frac{7}{19,4}$	$\frac{3}{8,3}$	
<b>Вертикальний / Спальчик</b>								
2 x 15	5	19	$\frac{10}{52,6}$	$\frac{8}{42,1}$	$\frac{8}{42,1}$	$\frac{9}{47,4}$	$\frac{6}{31,6}$	
	10	39	$\frac{13}{33,3}$	$\frac{6}{15,4}$	$\frac{5}{12,8}$	$\frac{6}{15,4}$	$\frac{4}{10,3}$	
	15	40	$\frac{10}{25,0}$	$\frac{5}{12,5}$	$\frac{5}{12,5}$	$\frac{5}{12,5}$	$\frac{2}{5,0}$	
15 x 15	5	20	$\frac{11}{55,0}$	$\frac{9}{45,0}$	$\frac{8}{40,0}$	$\frac{10}{50,0}$	$\frac{7}{35,0}$	
	10	40	$\frac{14}{35,0}$	$\frac{7}{17,5}$	$\frac{7}{17,5}$	$\frac{8}{20,0}$	$\frac{5}{12,5}$	
	15	40	$\frac{11}{27,5}$	$\frac{6}{15,0}$	$\frac{6}{15,0}$	$\frac{7}{17,5}$	$\frac{2}{5,0}$	
<b>Дон-2096 / Агат</b>								
2 x 15	5	20	$\frac{15}{75,0}$	$\frac{11}{55,0}$	$\frac{10}{50,0}$	$\frac{13}{65,0}$	$\frac{9}{45,0}$	
	10	40	$\frac{19}{47,5}$	$\frac{8}{20,0}$	$\frac{8}{20,0}$	$\frac{9}{22,5}$	$\frac{6}{15,0}$	
	15	40	$\frac{10}{25,0}$	$\frac{7}{17,5}$	$\frac{6}{15,0}$	$\frac{7}{17,5}$	$\frac{3}{7,5}$	
15 x 15	5	22	$\frac{17}{77,3}$	$\frac{12}{54,5}$	$\frac{12}{54,4}$	$\frac{14}{63,6}$	$\frac{11}{50,0}$	
	10	40	$\frac{20}{50,0}$	$\frac{9}{22,5}$	$\frac{8}{20,0}$	$\frac{10}{25,0}$	$\frac{7}{17,5}$	
	15	40	$\frac{10}{25,0}$	$\frac{8}{20,0}$	$\frac{7}{17,5}$	$\frac{8}{20}$	$\frac{4}{10,0}$	

Примітка: у чисельнику – абсолютна кількість сімей;  
у знаменнику – кількість сімей у %.

Ефект доборів за довжиною головної волоті на масу зерна у волоті та врожайність нащадків був різний. Як видно із даних таблиці 2, чисельність

перспективних ліній за продуктивністю волоті була значно вища, ніж за урожайністю, про це свідчать показники у розрізі окремих гібридних комбінацій (табл. 2) та результати узагальнення даних досліджень (табл. 3).

**Таблиця 3 – Узагальнені показники ефективності індивідуального добору за довжиною головної волоті рису (2007-2008 рр.)**

Площа живлення рослин, см	Інтенсивність доборів в F <sub>2</sub> і F <sub>3</sub> , %	Вивчено нащадків доборів (F <sub>3</sub> і F <sub>4</sub> ), шт.	Утому числі перспективних ліній за ознакою, шт./ %				
			довжина волоті	число у волоті		маса зерна у волоті	урожайність
				колосків	зерен		
2 x 15	5	57	<u>36</u> 63,2	<u>28</u> 49,1	<u>26</u> 45,6	<u>32</u> 56,1	<u>22</u> 38,6
	10	114	<u>46</u> 40,3	<u>20</u> 17,5	<u>20</u> 17,5	<u>23</u> 20,2	<u>15</u> 13,2
	15	116	<u>31</u> 26,7	<u>18</u> 15,5	<u>16</u> 13,8	<u>18</u> 15,5	<u>9</u> 7,7
15 x 15	5	60	<u>40</u> 66,7	<u>30</u> 50,0	<u>29</u> 48,3	<u>35</u> 58,3	<u>25</u> 41,7
	10	114	<u>49</u> 43,0	<u>24</u> 21,1	<u>24</u> 21,1	<u>27</u> 23,7	<u>17</u> 14,9
	15	116	<u>32</u> 27,6	<u>21</u> 18,1	<u>19</u> 16,4	<u>22</u> 19,0	<u>9</u> 7,7

Генетичне походження селекційного матеріалу мало велике значення у визначенні ефективності доборів. Виявилося, що найбільш чисельні за перспективністю морфобіотики, які виділені із гібридної популяції Дон-2096 / Агат: за інтенсивності доборів 5% в середньому за два роки ідентифіковано 45,0% перспективних ліній за площі живлення 2x15 см і 50,0% - за площі живлення 15x15 см. За меншої інтенсивності доборів результативність їх знижувалася у всіх комбінаціях, але перевага гібриду Дон-2096 / Агат залишалася у всіх варіантах.

Таким чином, результати досліджень ефективності індивідуальних доборів за довжиною головної волоті рису показали, що названа функціональна ознака достатньо ефективна в селекції на підвищення урожайності. Кращим фоном для вирощування вихідних популяцій для доборів слід вважати площу живлення рослин 15x15. До аналогічних висновків дійшла і Р.А. Вожегова [2].

Більший ефект від названої функціональної ознаки отримано за інтенсивності добору 5%. Зниження вимог до рослин, які добираються за довжиною головної волоті, дає можливість збільшувати чисельність (обсяги) нащадків доборів, натомість, частка перспективних номерів, тобто таких, що перевищують стандарт за продуктивністю, різко зменшується.

Очевидно, для підвищення кількості селекційноцінних родин необхідно підвищувати чисельність рослин у вихідних популяціях (у нас це F<sub>2</sub> і F<sub>3</sub>), що дасть змогу за високої інтенсивності доборів (близько п'яти відсотків) отримувати підвищену кількість селекційних номерів, серед яких можна відібрати найбільш перспективні за комплексом ознак: урожайністю, якістю зерна, стійкістю до вилягання та хвороб.



Установлено, що від кількості зерен у волоті залежить її продуктивність, коефіцієнт кореляції між ознаками  $r=0,77\dots 0,80$ , це має сприяти підвищенню врожайності ліній у цілому. У зв'язку з цим ознака «число зерен у головній волоті» використана як факторіальна (маркерна) у доборах на підвищення врожайності. Добори виконані з різним рівнем інтенсивності.

Різні рівні селекційного диференціалу вихідних елітних рослин за числом зерен у головній волоті привели до неоднозначних результатів за чисельністю перспективних ліній у потомствах індивідуальних доборів.

Установлено, що число зерен у волоті, як факторіальна ознака, відтворюється у статусі перспективних сімей у 50,0-75,0% номерів за інтенсивності доборів 5%, у 25,0-30,0% у другому варіанті інтенсивності доборів і в 12,5-20,0% ліній у третьому варіанті інтенсивності доборів (15%). Тобто, чим жорсткіший добір за числом зерен у головній волоті, тим більша частка перспективних сімей у селекційному розсаднику. Отримані результати показали, що добір елітних рослин на фоні більшої їх площі живлення призвів до підвищення частки перспективних номерів у всіх досліджених комбінацій.

Ефект індивідуальних доборів за кількістю зерен у головній волоті на чисельність перспективних нащадків з підвищеною продуктивністю волоті достатньо великий: за інтенсивності добору 5% їх нараховувалося у різних комбінаціях від 40,0 до 60,0%. За меншої інтенсивності доборів ефективність, як правило, різко зменшувалася і сягала рівнів у другому варіанті інтенсивності доборів 15,0-30,0%, у третьому – 12,5-17,5%.

Ефект доборів за числом зерен у головній волоті на чисельність перспективних потомств за врожайністю був менший, ніж ефект на продуктивність волоті, і сильно коливався залежно від інтенсивності добору, площі живлення вихідних рослин і генетичного походження досліджуваних зразків у селекційному розсаднику. Виявилось, що кращою гібридною комбінацією у цьому контексті є Дон-2096 /Агат, а найвища ефективність доборів забезпечується при їх проведенні з інтенсивністю 5% і за площі живлення вихідних рослин 15x15 см.

За результатами польових і лабораторних оцінювань добрано в селекційному розсаднику 149 перспективних за врожайністю ліній, що складає в середньому 24,8% від загального числа вивчених потомств. Натомість, розрахунки показали, що із 120 вивчених нащадків індивідуального добору з інтенсивністю 5% виділено 54 перспективні за урожайністю селекційні номери, або 45%. У той час, фракція елітних рослин, добрана за другим варіантом інтенсивності добору (10%) забезпечила селекційний ефект у 52 номерів із 240 вивчених, що складає 21,7%. А завдяки добору 15% кращих волотей із вивчених 240 потомств ідентифіковано найбільш перспективних лише 23 лінії, або лише 9,6%.

Таким чином, індивідуальний добір 5% найбільш озернених волотей забезпечує у них найвищий селекційний диференціал і найбільшу частку перспективних за врожайністю ліній. Це означає, що добір меншої кількості волотей з порівняно високим селекційним диференціалом сприяє підвищенню ефективності селекції на урожайність та використанню порівняно невеликої за обсягом субпопуляції і незначного за обсягом селекційного розсадника. Натомість, необхідно внести одне застереження: дібрані волоті елітних рослин за

кількістю зерен мають перевищувати стандарт (у наших дослідженнях – Україна-96).

Для практичної селекції важливо мати інформацію про ефективність індивідуальних доборів за різними факторіальними ознаками, у тому числі за масою волоті і масою зерна у головній волоті. У технічному відношенні використання цих ознак не має особливих проблем.

Установлено, що між загальною масою волоті і масою зерна у волоті існує висока кореляційна залежність:  $r=0,84\dots 0,96$ . На рівень кореляції впливає пустозерність (яку важко прогнозувати) та ураження рослин пірикуляріозом. За відсутності названих шкочинних факторів коефіцієнти кореляції між масою волоті і масою зерна у волоті набирають менше функціональних значень:  $r=0,983$ .

Вивчення нащадків доборів у селекційному розсаднику показало, що добір елітних рослин за загальною масою волоті має значний ефект на відтворення високопродуктивних нащадків за масою зерна у волоті (табл. 4).

**Таблиця 4 – Узагальнені показники ефективності індивідуального добору за масою головної волоті і масою зерна у головній волоті рису. 2007-2008 рр.**

Площа жив-лення рослин, см	Інтенсивність доборів в $F_2$ і $F_3$ , %	Факторіальна ознака	Вивчено нащадків доборів ( $F_3$ і $F_4$ ), шт.	У тому числі перспективних ліній за ознакою, шт./%		Середня урожайність ліній, г/м <sup>2</sup>	V, %
				маса зерна у волоті	урожайність		
2 x 15	5	МВ	80	$\frac{48}{60,0}$	$\frac{26}{32,5}$	715±24	4,6
		МЗВ	80	$\frac{51}{63,7}$	$\frac{31}{38,7}$	748±26	5,1
	10	МВ	120	$\frac{45}{37,5}$	$\frac{30}{25,0}$	645±31	12,4
		МЗВ	120	$\frac{46}{38,3}$	$\frac{35}{29,2}$	668±27	11,9
	15	МВ	120	$\frac{39}{32,5}$	$\frac{17}{14,2}$	583±34	18,7
		МЗВ	120	$\frac{36}{30,0}$	$\frac{18}{15,0}$	638±36	20,2
15 x 15	5	МВ	80	$\frac{52}{65,0}$	$\frac{30}{37,5}$	742±27	7,5
		МЗВ	80	$\frac{55}{68,0}$	$\frac{33}{41,2}$	768±23	7,2
	10	МВ	120	$\frac{48}{40,0}$	$\frac{34}{28,3}$	673±29	13,3
		МЗВ	120	$\frac{50}{41,7}$	$\frac{35}{29,2}$	705±31	14,1
	15	МВ	120	$\frac{40}{33,3}$	$\frac{22}{18,3}$	642±32	17,6
		МЗВ	120	$\frac{41}{34,2}$	$\frac{24}{20,0}$	648±35	19,5

Примітка: МВ – маса головної волоті; МЗВ – маса зерна головної волоті (г).

Виявилося, що добір 5% елітних рослин за масою волоті забезпечив 60,0 і 65,0% нащадкам масу зерна у волоті на рівні або вищу, ніж у стандартного сорту – Україна-96. Зменшення інтенсивності добору призводило і до зниження його ефективності, але у значній частини потомств (30% і більше) продуктивність волоті визначала їх як перспективні порівняно зі стандартом. Натомість, порівняння результатів оцінювання нащадків індивідуальних доборів за загальною масою волоті і масою зерна у волоті свідчать, що добір за другою факторіальною ознакою більш ефективний, особливо у варіанті 5-ти відсоткового добору найбільш продуктивних волотей.

Вища ефективність доборів за масою зерна у головній волоті чітко виявлялася на рівні урожайності – як за часткою перспективних селекційних номерів, так і за абсолютною урожайністю.

Дані таблиці 4 свідчать також, що добори елітних рослин за більшої площі живлення 15x15 см показали кращі результати за використання обох факторіальних ознак, особливо при інтенсивності добору 5%. Мінливість урожайності у групах, ліній, створених доборами за масою головної волоті і масою зерна головної волоті, була практично однаковою за різної інтенсивності доборів, натомість, виявлено одну особливість цієї статистичної характеристики: зниження інтенсивності доборів приводило до підвищення коефіцієнтів мінливості зборів зерна з ділянок; найбільшими вони були за доборів 15% елітних рослин. Причина такого явища у тому, що при зменшенні інтенсивності доборів формується фракція рослин зі збільшеним спектром і розмахом мінливості за компонентними ознаками врожайного потенціалу. У той же час зміна площі живлення рослин у вихідних популяціях не приводила до істотних змін у варіюванні показників урожайності зерна у селекційному розсаднику.

Таким чином, добір за різними факторіальними ознаками – довжиною головної волоті, кількістю зерен у головній волоті, загальною масою головної волоті і масою зерна у головній волоті приводить до різної і достатньо високої відтворюваності маркерної ознаки: у випробуванні нащадків доборів у селекційному розсаднику в середньому за два роки частка перспективних номерів сягала за інтенсивності доборів 5% – 58-68%, за інтенсивності доборів 10% – 28-42%, за інтенсивності 15% – 19-34%. Натомість, кількість перспективних селекційних зразків за іншими, результативними ознаками була менша і статистичний розподіл їх по відношенню до стандарту мав різні показники залежно від ступеня кореляційних зв'язків між окремими характеристиками, їх успадкованості, інтенсивності і фонів для доборів вихідних материнських рослин, тобто площі живлення.

Додаткова інформація про ефективність індивідуальних доборів на підвищення урожайності рису за різними факторіальними ознаками подана у таблиці 5, де узагальнено результати оцінювань нащадків доборів із трьох гібридних популяцій: Вертикальний / Агат, Вертикальний / Спальчик і Дон-2096 / Агат. Представлені дані свідчать, що найбільша кількість перспективних селекційних номерів, котрі за врожайністю перевищували стандарт або прирівнювалися до нього, ідентифікована за числом зерен у головній волоті при інтенсивності доборів 5% на фоні вирощування рослин з площею живлення рослин 15x15 см – 50% від всіх вивчених у цьому блоці потомств.

За інтенсивності доборів 5% і площі живлення материнських рослин 2x15 см частка перспективних номерів зменшувалася на 10%, це істотна різниця. Добір за іншими ознаками – довжиною головної волоті, її загальною масою і масою зерна у ній забезпечив дещо меншу частку високоврожайних зразків. Крім того, ознака «маса зерна у головній волоті» виявилася більш інформативною стосовно прогнозів урожайності у нащадків доборів, ніж загальна маса головної волоті. Ефект першої із названих на врожайність вищий тому, що чиста зернова маса волоті не модифікується таким негативним явищем, як череззерність, котра підвищує модифікаційну мінливість загальної маси волоті, що негативно впливає на результативність селекції на підвищення продуктивності.

**Таблиця 5 – Ефективність індивідуальних доборів на підвищення урожайності рису за різними факторіальними ознаками**

Факторіальна ознака	Площа живлення вихідних рослин, см	Інтенсивність доборів в F <sub>2</sub> і F <sub>3</sub> , %	Вивчено нащадків доборів (F <sub>3</sub> і F <sub>4</sub> ), шт.	Виділено перспективних ліній	
				шт.	% від вивчених
Довжина головної волоті	2 x 15	5	57	22	38,6
		10	114	15	13,2
		15	116	9	7,7
	15 x 15	5	60	25	41,7
		10	114	17	14,9
		15	116	9	7,7
Число зерен у головній волоті	2 x 15	5	60	24	40,0
		10	120	24	20,0
		15	120	8	6,7
	15 x 15	5	60	30	50,0
		10	120	28	23,3
		15	120	15	12,5
Маса головної волоті	2 x 15	5	80	26	32,5
		10	120	30	25,0
		15	120	17	14,2
	15 x 15	5	80	30	37,5
		10	120	34	28,3
		15	120	22	18,3
Маса зерна головної волоті	2 x 15	5	80	31	38,7
		10	120	35	29,2
		15	120	18	15,0
	15 x 15	5	80	33	41,2
		10	120	35	29,2
		15	120	24	20,0

Натомість, у технічному відношенні добір за масою головної волоті виконати легше порівняно з добором за зерною масою волоті, і за великих обсягів робіт цю маркерну ознаку можна використовувати більш інтенсивно.

Очевидно, для практичної селекції за наявності великого обсягу вихідного матеріалу перший добір можна проводити за результатами зважувань дібраних кращих волотей і за результатами цієї маніпуляції проводити повторний добір за масою зерна у волоті.

Досліджено характер розподілу потомств індивідуальних доборів за врожайністю по відношенню до стандарту, залежно від генетичного походження вихідного матеріалу і площі живлення рослин. У таблиці 6 подані результати доборів за найвищої інтенсивності – 5 %.

Як видно, за середніми даними по п'яти гібридних комбінаціях найбільшу частку ліній, котрі за урожайністю перевищували стандарт, отримано доборами за числом зерен у головній волоті (площа живлення рослин 15x15 см – 25,0%).

**Таблиця 6 – Розподіл селекційних номерів за врожайністю залежно від факторіальних ознак при доборах і площі живлення вихідного матеріалу**

Факто-ріальна ознака	Площа живлення материнських рослин, см	Вивчено нащадків доборів, всього шт.	Розподіл нащадків доборів за врожайністю по відношенню до стандарту					
			>St		=St		<St	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%
Довжина головної волоті	2 x 15	94	16	17,0	21	22,3	57	60,7
	15 x 15	100	21	21,0	23	23,0	56	56,0
Число зерен у волоті	2 x 15	100	19	19,0	20	20,0	61	61,0
	15 x 15	100	25	25,0	24	24,0	51	51,0
Маса волоті	2 x 15	130	19	14,6	23	17,7	88	67,7
	15 x 15	130	25	19,2	26	20,0	79	60,8
Маса зерна волоті	2 x 15	130	25	14,6	26	20,0	79	60,8
	15 x 15	130	30	23,1	27	20,8	73	56,1

Меншу кількість таких ліній ідентифіковано за використання індивідуальних доборів за масою зерна у головній волоті – 23,1%, і ще меншу при доборах за довжиною головної волоті – 21,0%. Використання різних маркерних ознак при доборах елітних рослин з площею живлення 15x15 см було більш ефективно порівняно з меншою площею живлення – 2x15 см. Такі результати стосуються груп перспективних ліній, котрі виявилися більш урожайними, ніж стандарт Україна-96. Натомість диференціація новостворених зразків, котрі за урожайністю рівнозначні стандарту, була менш помітна за чисельністю у більшості варіантів у модулі «маркерна ознака – площа живлення рослин», отримані близькі величини частот – 20,0-24,0%.

Використані гібридні популяції виявилися нерівноцінними у контексті чисельності отриманих найбільш перспективних за врожайністю ліній. Розрахунки показали, що за критерієм перевищення над стандартом найбільш результативними виявилися гібридні комбінації Дон-2096 / Агат і Веголт / Вертикальний: із першої із названих комбінацій виділено 20,0-35,0 % високоурожайних сімей, із другої – 24,0-35,2%. Із гібридної популяції Дон-2096 / Агат добором за числом зерен у волоті ідентифікованого за площі живлення 2x15 см 25,0 % ліній, за площі живлення 15x15 см – 35,0% зразків, котрі за урожайністю перевищували стандарт. Добори за масою зерна у волоті виявилися такими ж успішними – виділено відповідно 28,0 і 32,0% номерів. Із комбінації Веголт / Вертикальний добори за числом зерен у волоті забезпечили «вихід» 30,0 і 35,0% високоурожайних зразків, добори за масою зерна у волоті – 24,0%. Крім того, обидві названі комбінації виявилися кращі і в контексті ідентифікації ліній, котрі за урожайністю прирівнювалися до стандарту. У групу ліній,

котрі за урожайністю знаходилися на рівні стандарту, занесено 24,0-32,0% номерів, виділених із гібридної популяції Дон-2096 / Агат і 16,0-26,3% ліній, виділених із гібрида Веголт / Вертикальний.

Достатньо успішними виявилися добори також із гібридної комбінації Вертикальний / Агат: маркерна ознака «число зерен у волоті» забезпечила «вихід» 20,0-25,0% ліній, а ознака «маса зерна у волоті» – 20,0-24,0% номерів, котрі за урожайністю мали перевагу над стандартом. Крім того, значна частка ліній цього ж генетичного походження (16,0-25,0%) формувала врожайність на рівні стандарту.

**Висновки.** У процесі проведення індивідуальних доборів важливо володіти інформацією про рівні прояву і селекційні диференціали за факторіальними ознаками, котрі визначають продуктивність рослин та урожайність рису.

1. Селекційні диференціали Sd у сформованих фракціях рослин за довжиною головної волоті, кількістю колосків і зерен у волоті, масою зерна у волоті залежить від інтенсивності доборів: чим більш інтенсивні добори, тим вищі селекційні диференціали і вища ефективність доборів як за факторіальними (маркерними), так і за результативними ознаками. Крім того рівень Sd залежить від ценотичних умов – він вищий за меншої щільності (більшої площі живлення рослин) гібридних популяцій.

2. Індивідуальний добір за різними факторіальними ознаками приводить до різної і достатньо високої відтворюваності самої маркерної ознаки: у випробуванні нащадків доборів у селекційному розсаднику частка перспективних номерів складала за інтенсивності доборів 5% – 58-68%, за інтенсивності 10% – 28-42% і за інтенсивності доборів 15% – 19-34%. Натомість, кількість перспективних селекційних номерів за іншими результативними ознаками була менша і залежала від ступеня кореляційних зв'язків між окремими характеристиками, їх успадкованості, інтенсивності доборів і площі живлення вихідних (материнських) рослин.

3. Найбільша кількість перспективних селекційних номерів, котрі за врожайністю перевищували стандарт або прирівнювалися до нього, ідентифікована за числом зерен у головній волоті (маркерна ознака) при інтенсивності доборів 5% на фоні вирощування материнських рослин із площею живлення 15x15 см – 50% від усіх вивчених у цьому блоці потомств. За аналогічної інтенсивності доборів і площі живлення 2x15 см частка перспективних номерів зменшувалася на 10,0%. Добір за іншими факторіальними ознаками – довжиною головної волоті, її загальною масою і масою зерна у ній – забезпечував меншу частку високоврожайних зразків.

4. За середніми даними, по п'яти гібридних комбінаціях найбільшу частку ліній у селекційному розсаднику, котрі за врожайністю перевищували стандарт, отримано за використання факторіальної ознаки «число зерен у головній волоті» - 25,0% при площі живлення 15x15 см; 23,1% таких ліній ідентифіковано за індивідуальних доборів за масою зерна у головній волоті, і 21,0% при доборах за довжиною головної волоті.

5. Використання різних маркерних ознак при доборах елітних рослин з площею живлення 15x15 см було більш ефективним порівняно з площею живлення 2x15 см. Використані гібридні популяції виявилися нерівноцінними у контексті чисельності отриманих найбільш перспективних за врожайністю

ліній. За критерієм перевищення над стандартом найбільш результативними виявилися гібридні комбінації Дон-2096 / Агат і Веголт / Вертикальний: із першої комбінації виділено за різних варіантів добору 20,0-35,0% високоврожайних потомств, із другої – 24,0-35,2%.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бриггс Ф., Ноулз П. Научные основы селекции растений / Ф. Бриггс, П. Наулз – М.: Колос, 1972. – 400 с.
2. Драгавцев В.А. Новые принципы отбора генотипов по количественным признакам в селекции растений / В.А. Драгавцев // Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений. – М., 1978. – С. 5-9.
3. Образцов А.С. Биологические основы селекции растений / А.С. Образцов М.: Колос, 1981. – 271 с.
4. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений / С. Бороевич. – М.: Колос, 1984. – 344 с.
5. Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции (теория стабилизирующего отбора) / И.И. Шмальгаузен. – М., 1968. – 451 с.
6. Орлюк А.П. Теоретичні основи селекції рослин / А.П. Орлюк. – Херсон: Айлант, 2008. – 570 с.
7. Селекція і насінництво рису [підручник] / А.П. Орлюк, Р.А. Вожегова, М.І. Федорчук. – Херсон: Айлант, 2004. – 250 с.
8. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин [підручник] / М.Я. Молоцький, С.П. Васильківський, В.І. Князюк, В.А. Власенко. – К.: Вища школа, 2006. – 463 с.
9. Ванцовський А.А. Культура рису на Україні: монографія / А.А. Ванцовський. – Херсон: Айлант, 2004. – 172 с.

УДК: 631.82:631.51:633.16

## ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ І СПОСОБУ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЕЛЕМЕНТИ СТРУКТУРИ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

*Панфілова А.В. – аспірант,  
Гамаюнова В.В. - д.с.-г.н., професор, Миколаївський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Ріст рослин і формування врожаю зернових колосових культур визначають окремі елементи структури врожайності. До них належать: густина стояння рослин (кількість продуктивних стебел на 1 м<sup>2</sup>), кількість колосів на одиниці площі, кількість зерен у колосі та маса 1000 насінин. Вищезазначені компоненти і визначають рівень урожайності. На формування елементів структури врожайності впливають агротехнічні заходи, до яких можна віднести мінеральне живлення рослин, особливо азотне [3; 6].

Рівень продуктивності ячменю визначається виповненістю зерна, кількістю продуктивного стеблостою і масою зерна з колосу. Для різних сортів ці показники не є постійними і суттєво залежать від рівня живлення рослин [1; 4].

До найважливіших складових елементів структури урожаю належить кількість продуктивних пагонів на одиниці площі посіву. Оптимальну їх кількість регулюють нормою висіву. Встановлено, що при збільшенні дози внесення NPK урожайність формується вищою за рахунок більшої кількості пагонів унаслідок реалізації біологічного процесу кушіння.

Встановлено, що за збільшення доз NPK кількість зерен у колосі та маса зерна з колосу можуть поступово зменшуватись. При існуючій закономірності продуктивність рослин у цілому не знижується, а зростає. Результатами досліджень також встановлено, що маса крупної зернівки зменшується незначно [2].

**Методика досліджень.** Більшість агротехнічних прийомів вирощування ячменю ярого для зони Степу України достатньо повно вивчені, проте в останні роки у зв'язку зі станом родючості ґрунтів і значною строкатістю за вмістом у них елементів живлення важливого значення набувають питання оптимізації мінерального удобрення, у т.ч. й визначення розрахункових їх доз при вирощуванні культури за різних способів обробітку ґрунту.

У зв'язку з цим упродовж 2009-2011 рр. в умовах дослідного поля Миколаївського ДАУ проводили польовий дослід із вивчення впливу мінеральних добрив і способу обробітку ґрунту на елементи структури продуктивності ячменю ярого. Об'єктом досліджень був сорт Достойний, що рекомендований для вирощування у степовій та лісостеповій зонах. Ґрунт дослідної ділянки - чорнозем південний залишково-слабосолонцюватий важкосуглинковий на лесах.

Агротехніка в досліді була загальноприйнятою для південного Степу України. Сівбу проводили рядковим способом (15 см) при настанні фізичної стиглості ґрунту сівалкою СЗ-3,6, нормою висіву 3,5 млн. шт./га. У досліді застосовували такі види добрив: аміачну селітру (N 34%) та суперфосфат простий (P 20%), які вносили згідно зі схемою досліду розкидним способом під передпосівну культивуацію.

Продуктивну куцистість рослин ячменю ярого визначали перед збиранням урожаю у фазу воскової стиглості зерна. Для цього рахували кількість стебел і продуктивних колосів на загальну кількість стебел. Продуктивність колосу (довжину колосу, число колосків, число зерен у колосі) визначали на відібраних 25 рослинах з кожної пробної площадки (100 рослин з ділянки).

**Результати досліджень.** Дослідженнями встановлено, що під впливом мінеральних добрив зростає як загальна кількість стебел, так і продуктивних (табл. 1). Найбільшими ці показники у середньому за роки досліджень формувалися, незалежно від способу обробітку ґрунту, у варіанті внесення розрахункової дози добрив, у якому кількість продуктивних стебел на фоні полицевого обробітку ґрунту порівняно з неудобреним варіантом перевищувала на 16,1 %, а безполицевого – на 16,8 %. Добрива у дозах  $N_{30}$  і  $N_{45}$  на фоні  $P_{30}$  також позитивно вплинули на кількість продуктивних стебел: за полицевого обробітку ґрунту вона досягла відповідно 398 і 429 шт./м<sup>2</sup>, а безполицевого - 386 і 414 шт./м<sup>2</sup>, що на 3,4; 11,4; 4,3 та 11,9 % перевищувало неудобрений контроль.



**Таблиця 1 - Кількість загальних і продуктивних стебел, продуктивна кущистість однієї рослини ячменю ярого залежно від добрив і способу основного обробітку ґрунту (середнє за 2009-2011 рр.)**

Фон живлення	Спосіб обробітку ґрунту					
	полицевий			безполицевий		
	загальна кількість стебел, шт./м <sup>2</sup>	кількість продуктивних стебел, шт./м <sup>2</sup>	продуктивна кущистість 1 рослини, шт.	загальна кількість стебел, шт./м <sup>2</sup>	кількість продуктивних стебел, шт./м <sup>2</sup>	продуктивна кущистість 1 рослини, шт.
Без добрив	446	385	1,18	410	370	1,13
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub>	462	398	1,22	456	386	1,18
N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	493	429	1,31	473	414	1,26
Розрахункова доза	559	447	1,37	491	432	1,32

У формуванні врожайності зерна ячменю ярого важливе значення має продуктивна кущистість, яка при зрідженості посівів може компенсувати густоту продуктивного стеблостою. У наших дослідженнях на інтенсивність кушення значною мірою впливали мінеральні добрива та способи обробітку ґрунту. Зокрема, найменше продуктивних стебел на одну рослину в середньому за роки досліджень формувалось у неудобреному варіанті за безполицевого обробітку ґрунту, що менше порівняно із полицевим на 4,2 %.

За внесення добрив N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>, N<sub>45</sub>P<sub>30</sub> та розрахункової їх дози на фонах обох обробітків ґрунту коефіцієнт продуктивного кушення збільшувався. Так, кількість продуктивних стебел у середньому на одній рослині у зазначених варіантах удобрення перевищувала неудобрені рослини по полицевому обробітку ґрунту відповідно на 3,3; 9,9 та 13,9 %, а безполицевому - на 4,2; 10,3 та 14,4 %.

За існуючої закономірності продуктивність рослин ячменю ярого в цілому не знижується, а зростає за рахунок більшої ефективності кушення та кількості продуктивних пагонів.

Інші елементи продуктивності ячменю ярого в наших дослідженнях також залежали від удобрення рослин та способу основного обробітку ґрунту (табл. 2). Зокрема, в середньому за три роки досліджень по полицевому обробітку ґрунту у неудобраних рослин довжина колосу була меншою порівняно з варіантами внесення мінеральних добрив: у дозі N<sub>30</sub>P<sub>30</sub> на 0,5 см, N<sub>45</sub>P<sub>30</sub> – на 1,1 см, а розрахункової дози добрив – на 1,4 см; по безполицевому обробітку ґрунту цей показник відповідно становив 0,4; 0,7 та 1,1 см.

Застосування мінеральних добрив і досліджуваних способів обробітку ґрунту збільшувало кількість колосів. Так, у середньому за роки досліджень у варіантах розрахункової дози добрив їх кількість збільшилась, порівняно з неудобраним контролем, по полицевому обробітку ґрунту на 31,8 %, а безполицевому – на 36,8 %.

Найбільша кількість колосів сформована по фоні полицевого обробітку ґрунту та розрахункової дози добрива. Зокрема, внесення мінеральних добрив у дозах N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>, N<sub>45</sub>P<sub>30</sub> та розрахункової дози збільшувало, порівняно з контролем, кількість колосків відповідно на 11,8; 25,0 і 31,8 %.

**Таблиця 2 - Елементи продуктивності ячменю ярого залежно від добрив та способу основного обробітку ґрунту (середнє за 2009-2011 рр.)**

Фон живлення	Спосіб обробітку ґрунту							
	полицевий				безполицевий			
	довжина колоса, см	кількість колосів у колосі, шт.	число зерен у колосі, шт	маса зерна з колосу, г	довжина колоса, см	кількість колосів у колосі, шт.	число зерен у колосі, шт	маса зерна з колосу, г
Без добрив	6,1	15	15	1,48	6,0	12	13	1,43
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub>	6,6	17	17	1,50	6,4	14	15	1,47
N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	7,2	20	18	1,55	6,7	16	17	1,51
Розрахункова доза	7,5	22	18	1,63	7,1	19	18	1,58

Мінеральні добрива та способи обробітку ґрунту впливали й на кількість зерен у колосі. Так, без добрив у середньому за три роки досліджень по полицевому обробітку ґрунту було сформовано 15 зерен, а по безполицевому - 13. При внесенні добрив цей показник збільшувався на фоні полицевого обробітку ґрунту у 1,1 – 1,2 рази, безполицевого – в 1,2 - 1,4 рази.

Поєднання розрахункової дози добрив і полицевого обробітку ґрунту забезпечувало найбільшу кількість зерен у колосі в усі роки досліджень.

Нами встановлено, що у середньому за три роки досліджень вищезазначені показники елементів продуктивності ячменю ярого вплинули на масу зерна з колосу, що також залежало від дози внесення мінеральних добрив і способу обробітку ґрунту. Так, застосування по полицевому обробітку ґрунту добрив у дозах N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>, N<sub>45</sub>P<sub>30</sub> та розрахункової дози, порівняно з неудобреним контролем, збільшувало масу зерна з колосу на 1,3; 4,5 та 9,2 %. По безполицевому обробітку ґрунту цей показник структури урожаю ячменю ярого був меншим. Внесення мінеральних добрив забезпечувало перевищення показників на контролі на 2,7 – 9,5 %.

**Висновки.** У середньому за три роки досліджень найкращими показники структури урожаю ячменю ярого були за внесення розрахункової дози добрив по фоні полицевого обробітку ґрунту.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Дмитрієв В.Є. Динаміка формування продуктивного стеблостою і зерна ярої пшениці / В.Є.Дмитрієв.// Агроном.-№1.-2007.-С. 126-127.
2. Гораш О.С. Ефективність використання міндобрив у вирощуванні пивоварного ячменю. / О.С.Гораш. // Агроном. - №4.- 2006.-С. 130-132.
3. Мусатов А.Г. Факторы оптимизации формирования продуктивности растений и качества зерна ярого ячменя и овса / А.Г.Мусатов, А.А.Семяшкіна, Р.Ф.Дашевский. // Хранение и переработка зерна.-2003.- С. 44-48.
4. Титова Е.М. Продуктивность сортов ячменя в зависимости от систем удобрений./ Е.М.Титова. // Агроном.-№4.-2007.-С. 94-95.
5. Фурсова Г.К. Рослинництво: лабораторно-практичні заняття. Ч.І. Зернові культури / Г.К. Фурсова, Д.І. Фурсов, В.В. Сергєєв. – Харків: ТО Ексклюзив, 2004.-380 с.

6. Штурм Г. Все про фази вегетації зернових культур./ Г. Штурм, Ф.А. Беккер.  
// Агроном.-№2.-2011.-С. 50-55.

УДК: 635.64: 631.51: 631.81: 631.674.6 (477.7)

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ РОСЛИНАМИ РОЗСАДНИХ ТОМАТІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ, СПОСОБУ ТА ГЛИБИНИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

*Рябініна Н.П. – аспірант, Інститут зрошувального  
землеробства НААНУ*

**Постановка проблеми.** Ефективне і раціональне використання природних ресурсів є першочерговою умовою екологічно-чистого виробництва сільськогосподарської продукції, насамперед овочевої.

У районах з недостатнім і нестійким зволоженням зрошення є одним з основних факторів інтенсифікації землеробства, де гарантовані врожаї можна одержувати тільки за умови зрошення [1]. Волога потрібна рослинам для протікання всіх фізіологічних процесів, росту й розвитку, фотосинтезу, дихання, обміну речовин, формування врожаю тощо, яку отримують з активного шару ґрунту. За цих умов величина необхідної кількості води збільшується пропорційно з підвищенням рівня продуктивності рослин [2].

**Стан вивчення проблеми.** Томати по відношенню до вологи відносяться до третьої групи [3], тому що коренева система густо пронизує ґрунт і проникає в нього досить глибоко, добре забезпечуючи рослини водою, а листки і стебла, які вкриті ворсинками, дозволяють економно її витратити. Недостатню кількість води в ґрунті поповнюють на основі застосування оптимального режиму зрошення, яке базується на розрахунках сумарного водоспоживання культури [4].

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження з вивчення впливу агротехнічних заходів вирощування на ефективність використання води рослинами розсадних томатів проводилися протягом 2009-2011 рр. на зрошуваних землях фермерського господарства «Інтегровані агросистеми» Голопристанського району Херсонської області. У польових дослідах вивчалися такі фактори та їх варіанти: Спосіб (фактор А) та глибина (фактор В) основного обробітку ґрунту: полицевий обробіток на глибину 20-22 та 28-30 см; щільовання на глибину 35-37 та 45-47 см; чизелювання на глибину 20-22 та 28-30 см. Фактор С – фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай: без добрив; 80 т/га; 100 т/га; 120 т/га.

Повторність дослідів - чотириразова. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок. Посівна площа ділянок третього порядку - 180 м<sup>2</sup>.

У дослідях використовували гібрид томату Астерікс F<sub>1</sub>, який придатний

для механізованого збирання, транспортування, переробки і реалізації у свіжому вигляді.

У дослідах використовували загальноприйнятту технологію вирощування томатів розсадних для зрошуваних умов півдня України, за винятком елементів технології, які досліджувалися.

Попередником томата в польових дослідах була озима пшениця на зерно, після збирання якої проводили дворазове дискування стерні агрегатом АГД-3,5 на глибину 10-12 см. Потім проводили основний обробіток ґрунту згідно зі схемою дослідів. Полицевий обробіток ґрунту виконували оборотним плугом Lemken Євро Діамант-8, щільювання щільорізом ГЩ 4-М «Євро», чизелювання чизель-культиватором Sunflower 4213-15 на глибину згідно зі схемою дослідів.

Мінеральні добрива вносили згідно зі схемою дослідів, норма яких розраховувалася балансовим методом на програмований урожай. За роки досліджень норма поживних речовин, у середньому, складала на врожайність 80 т/га -  $N_{170}P_{60}K_{90}$ , на 100 т/га –  $N_{230}P_{90}K_{120}$ , на 120 т/га –  $N_{290}P_{120}K_{150}$ . Перед висадкою розсади проводили локальне внесення добрив із нарізкою направляючих щілин. Кореневе підживлення проводили за допомогою крапельного зрошення використовуючи нітрат кальцію, нітрат калію, аміачну селітру, ортофосфору кислоту та позакореневе - нурівант плюс «пасльоновий», мікрокат бор, мікрокат кальцій.

Висадку розсади проводили розсадопосадковою машиною Ferari Max 3 з густиною стояння рослин 30 тис. шт./га. За період вегетації застосовували інтегровану систему догляду за посівами, кількість обробок і норми застосування препаратів встановлювалися залежно від порогу шкодочинності. Подачу зрошуваної води на поле проводили шляхом монтажу системи краплинного зрошення. Передполивну вологість ґрунту підтримували на рекомендованому рівні (70-80-70% НВ) залежно від фази росту та розвитку культури (цвітіння-плодоутворення-дозрівання) нормою від 30 до 85 м<sup>3</sup>/га. Контроль вологості ґрунту здійснювався за допомогою тензіометра. Збирання томатів починали при дозріванні 80-85% плодів томату.

**Результати досліджень.** На величину загального водоспоживання, ефективність та особливості використання вологи рослинами розсадного томата суттєво впливали усі досліджувані нами фактори. Розрахунок сумарного водоспоживання томата за період вегетації проводився в досліді методом водного балансу. Величина сумарного водоспоживання у наших дослідів по роках досліджень значно змінювалась і коливалась у межах від 5055 до 5511 м<sup>3</sup>/га залежно від досліджуваних факторів (табл. 1).

Створення більш пухкого шару ґрунту є передумовою накопичення більшої кількості води, що в умовах Сухого Степу є одним із головних факторів збільшення величини врожаю та зменшення витрат зрошуваної води. Найбільше сумарне водоспоживання було зафіксоване на варіантах дослідів, де виконували полицевий обробіток ґрунту, яке в середньому по дослідів склало 5368 м<sup>3</sup>/га.

Застосування чизельного обробітку ґрунту під наступні посадки розсадного томата створило передумови формування сумарного водоспоживання в середньому по дослідів на рівні 5248 м<sup>3</sup>/га, що менше на 120 м<sup>3</sup>/га або 2,2% порівняно з полицевою оранкою. Нарізка щілин збільшувала водопроник-

ність, але додатково ущільнювало ґрунт по стінках проходу робочих органів, що привело до найгірших умов накопичення вологи. У підсумку за проведення такого обробітку ґрунту показники сумарного водоспоживання були найменші і склали в середньому по досліді 5192 м<sup>3</sup>/га, що менше на 3,3% порівняно з полицевим обробітком ґрунту та на 1,1% - з чизелюванням.

**Таблиця 1 - Сумарне водоспоживання розсадних томатів залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, м<sup>3</sup>/га (середнє за 2009-2011 рр.)**

Спосіб основного обробітку ґрунту	Глибина основного обробітку ґрунту, см	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	5223	5286	5367	5449
	28-30	5289	5378	5443	5511
Щілювання	35-37	5055	5111	5176	5261
	45-47	5123	5204	5274	5333
Чизелювання	20-22	5102	5149	5220	5311
	28-30	5190	5277	5336	5397

Збільшення глибини оброблюваного шару ґрунту за різних способів обробітку збільшувало сумарне водоспоживання. Так, проведення полицевої оранки на глибину 20-22 см формувало зальні витрати води в середньому по досліді на рівні 5331 м<sup>3</sup>/га, що менше на 1,4% порівняно обробітком на глибину 28-30 см, більше на 31 м<sup>3</sup>/га – за чизелювання на глибину 28-30 см та 1,9% - за щілювання на глибину 45-47 см. При виконанні безполицевого обробітку ґрунту (чизелювання) на глибину 20-22 см рослини розсадного томата споживали більше на 45 м<sup>3</sup>/га вологи порівняно з щілюванням на глибину 35-37 см, яке у підсумку складало 5151 м<sup>3</sup>/га.

Внесення мінеральних добрив, більша частина яких була використана за час вегетації культури за допомогою крапельної системи, суттєво змінювало сумарне водоспоживання розсадних томатів. На варіантах де мінеральні добрива не вносили, витрати води на формування врожаю плодів томата склали в середньому по досліді 5164 м<sup>3</sup>/га, що було мінімальним значенням за умови проведення досліді. Застосування мінеральних добрив нормою розрахованою на запланований врожай 80 т/га сумарне водоспоживання збільшилося на 1,4% і складало 5234 м<sup>3</sup>/га. Максимальні втрати ґрунтової вологи, корисних опадів та зрошуваної воли полем розсадних томатів були за внесення найбільшої норми мінеральних добрив, яка була розрахована запланований урожай 120 т/га - 5377 м<sup>3</sup>/га, що більше на 213 м<sup>3</sup>/га, або 4,1%, порівняно з контрольними ділянками. Зменшення норми внесених поживних речовин до рівня отримання врожаю 100 т/га зменшило сумарне водоспоживання на 74 м<sup>3</sup>/га порівняно з попередньою нормою та складало в середньому по досліді 5303 м<sup>3</sup>/га.

Розподіл складових частин сумарного водоспоживання по рокам проведення дослідів та факторів, поставлених для вивчення, суттєво різнився. У середньому за роки досліджень на частку участі в сумарному водоспоживанні зрошуваної норми припало 59,2%, ґрунтових запасів 24,2% та корисних опадів 16,6% (рис. 1).

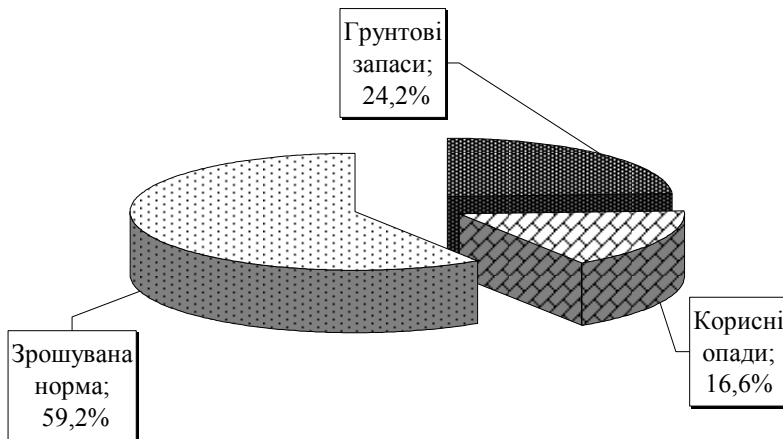


Рисунок 1. Припадає від сумарного водоспоживання на частку участі ґрунтової вологи, корисних опадів та зрошення, у середньому по досліджуваних факторах, при вирощуванні розсадного томата, % (середнє за 2009-2011 рр.)

Основною величиною, за параметрами якої можна судити про раціональність використання рослинами розсадного томата води - є коефіцієнт водоспоживання. Він визначає кількість витраченої води на отримання одиниці врожаю. Встановлено, що при вирощуванні томатів з використанням краплинного зрошення витрати зрошуваної води не перевищують 2,2-3,2 м<sup>3</sup>/ц, коли за зрошення по борознах – урожай зменшується на 18%, а витрати води - більше ніж в 3 рази [5], при дощуванні - 61 м<sup>3</sup>/т [6]. При створенні оптимальних умов росту й розвитку рослин томата на краплинному зрошенні витрати води не перевищують 18,4 м<sup>3</sup>/т, що менше на 69,8% порівняно з дощуванням [6].

Також відомо, що коефіцієнт водоспоживання істотно знижується із внесенням добрив із добре збалансованим співвідношенням азоту, фосфору й калію. У сприятливі роки він менший, ніж у несприятливі [7].

У наших дослідях коефіцієнт сумарного водоспоживання суттєво різнився за варіантами дослідів (табл. 2).

**Таблиця 2 - Коефіцієнт водоспоживання розсадних томатів залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, м<sup>3</sup>/т (середнє за 2009-2011 рр.)**

Спосіб основного обробітку ґрунту	Глибина основного обробітку ґрунту, см	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	164,8	78,3	62,7	53,6
	28-30	150,3	74,6	59,4	50,9
Щілювання	35-37	187,2	82,2	65,8	57,7
	45-47	171,3	79,3	63,5	54,1
Чизелювання	20-22	180,3	80,3	63,8	55,3
	28-30	159,7	76,6	60,4	51,7

Виконання під наступні посадки розсадного томата щілювання після збирання попередника створювало умови, за якими на утворення однієї одиниці

продукції витрачалося  $95,1 \text{ м}^3$  води, що було максимальним значенням серед інших досліджуваних способів основного обробітку ґрунту. Виконання полицевого обробітку ґрунту сприяло створенню найкращих умов для росту й розвитку рослин томата і, як наслідок, найбільш раціональному використанню води на одиницю врожаю  $86,8 \text{ м}^3/\text{т}$ , що менше на 9,6% порівняно з виконанням щільювання. Чизельний обробіток ґрунту за ефективністю використання води рослинами розсадного томата займав проміжне місце, де в середньому по досліді коефіцієнт водоспоживання дорівнював  $91,0 \text{ м}^3/\text{т}$ , а різниця з полицевим обробітком ґрунту складала лише 4,8%.

Збільшення глибини оброблюваного шару ґрунту на всіх досліджуваних способах основного обробітку ґрунту забезпечило більш раціональне використання води рослинами томата порівняно з більш мілкими обробітками. Проведення у якості основного обробітку ґрунту полицевої оранки на глибину 28-30 см створювало найкращі умови росту і розвитку рослин розсадного томата, що стало передумовою для найменших витрат води на формування однієї тони продукції, склавши  $83,8 \text{ м}^3$ . Зменшення глибини полицевого обробітку ґрунту до 20-22 см збільшило коефіцієнт водоспоживання на 7,3% - до  $89,9 \text{ м}^3/\text{т}$ . Виконання безполицевого обробітку ґрунту за допомогою чизель-культиватора знизило ефективність використання води рослинами розсадного томата за глибини 28-30 см на 3,9%, а 20-22 см - на 5,6% порівняно з полицевою оранкою на аналогічні глибини. Формування найнижчого врожаю в досліді спричинило формування найбільших показників коефіцієнта водоспоживання, які були визначені за щільювання на глибину 35-37 см і склали  $98,2 \text{ м}^3/\text{т}$ , але збільшення глибини оброблюваного шару до 45-47 см зменшило коефіцієнт водоспоживання на 6,6%.

Внесення добрив забезпечує найкращі умови для росту, розвитку та формування врожаю, що, в свою чергу, сприяє раціональному використанню води рослинами томата. Застосування мінеральних добрив на запланований урожай  $80 \text{ т/га}$  в 2,1 рази більш ефективно використовувало воду порівняно з ділянками, де добрива не вносили, де коефіцієнт водоспоживання склав  $168,9 \text{ м}^3/\text{т}$ . Формування найвищої врожайності відбувалося за максимальної норми внесення мінеральних добрив на запланований урожай  $120 \text{ т/га}$ , що дало можливість рослинам розсадного томата суттєво знизити витрати води на формування плодів до  $53,9 \text{ м}^3/\text{т}$ , що менше на 13,9% порівняно з нормою внесення добрив на запланований урожай  $100 \text{ т/га}$ .

**Висновки та пропозиції.** Найбільш раціонально й ефективно використовувалися ґрунтові запаси вологи, корисні опади та зрошувальна вода рослинами розсадного томата за виконання полицевого обробітку ґрунту на глибину 28-30 см та внесенні добрив на запланований урожай  $120 \text{ т/га}$ . За цих умов сумарне водоспоживання складало  $5511 \text{ м}^3/\text{га}$ , а коефіцієнт водоспоживання  $50,9 \text{ м}^3/\text{т}$ .

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лысогоров С.Д. Орошаемое земледелие / С.Д. Лысогоров, В.А. Ушкаренко. - М.: Колос, 1981. - 382 с.
2. Ромащенко М.И. Орошение как основа интенсификации овощеводства / М.И.Ромащенко, В.Корюненко // Овощеводство. - №1. - 2005. - С. 73-74.

3. Сологуб Ю.І. Досвід виробництва та маркетингу овочів в Україні / Ю.І.Сологуб, А.Ю. Андрюшко. – К., 2006. - С. 44.
4. Скуртул А.Г. Водный режим почв и орошение сельскохозяйственных культур / А.Г.Скуртул, И.М. Гамаюн // Орошение сельскохозяйственных культур. - Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1985. - С. 28-67.
5. Сторчоус В.М. Історія і сучасний стан овочівництва в Криму та перспектива його з розвитком краплинного зрошення / В.М. Сторчоус // Таврійський науковий вісник: збірник наукових праць. – Херсон: Айлант, 2005. – Вип. 39. – С. 189-193.
6. Ясониди О.Е. Капельное орошение / О.Е. Ясониди, В.Ф. Галиняк // Картофель и овощи. – 1985. - № 1. – С. 26-27.
7. Филимонов М.С. Орошение полевых культур / М.С. Филимонов. - М.: Россельхозиздат, 1978. - 143 с.

**УДК 631.675:635.624**

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГАРБУЗА НА НАСІННЯ У ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

*Семен Д.Т. – н. с., Інститут південного овочівництва і баштанництва НААН  
України*

**Постановка проблеми.** Гарбуз великоплідний (*Cucurbita maxima* Duch.) - одна з найважливіших культур у родині *Cucurbitaceae* L., відноситься до числа цінних баштанних культур, плоди і насіння якого мають важливе народногосподарське значення як харчові продукти, що забезпечують дієтичне (завдяки високому вмісту каротину, цукрів, мікроелементів, крохмалю) і лікувально-профілактичне харчування (знижують ризик серцево-судинних, онкологічних і шлунково-кишкових захворювань), є сировиною для консервної промисловості, кулінарії і фармакопеї (виробництво лікарських препаратів).

Останніми роками попит на насіння гарбуза продовольчого і фармацевтичного використання значно виріс як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Гарбузове насіння і олія з нього стали предметом експорту в багатьох країнах світу. Найбільшим виробником цієї продукції в Європі є Австрія [1]. Вона щорічно виробляє і експортує 1,5 млн. літрів гарбузової олії, в основному в Німеччину, США, Японію, і кожен рік її виробництво збільшується на 15-20 %. В Україні за останні роки обсяги посівів під гарбузом, що вирощується на насіння, також значно зросли, загальна посівна площа його сягає понад 25 тис. га. Найбільші площі під гарбузом зосереджені на півдні України, особливо в Херсонській області. Причому, найбільші посівні площі гарбуза на технічні цілі займає сорт великоплідної ягоди Волзький сірий 92.

Значна кількість робіт присвячена культурі гарбуза переважно при його вирощуванні на суходолі [2, 3], однак практично не вивчені особливості його вирощування у зрошуваних умовах, що і слугувало підставою для проведення



наших досліджень.

**Аналіз останніх досліджень та постановка завдання.** Для одержання високого врожаю якісного гарбузового насіння слід урахувати не тільки генетичні можливості підвиду, різновиду, сорту, а й вимоги до умов зовнішнього середовища в період вегетації, які сприяють реалізації їх природних можливостей [4].

Зокрема, на формування високого рівня врожаю баштанних культур вирішальний вплив мають схема посіву і площа живлення. Баштанні культури, як світлолюбні рослини, формують високий урожай тільки за оптимальної площі живлення і густоти, достатньої їх освітленості і на удобреному полі. Вони дуже швидко реагують на зміни площі живлення рослин, забезпечення вологою і поживними речовинами [1].

Так, Т.Г. Колебошина для зрошуваних умов Волгоградської області рекомендує вносити під гарбуз основне добриво у дозі  $N_{60}P_{90}K_{60}$  і рядкове  $N_{20}P_{20}K_{20}$  [5].

У Казахському НДІ картоплярства та овочівництва під гарбузові рекомендують вносити  $N_{60-90}P_{60-90}K_{45-60}$  залежно від типу ґрунту [6].

У фермерських господарствах Австрії при вирощуванні гарбуза великоплідного з метою одержання насіння використовують дозу  $N_{80}P_{40}K_{145}$  [1].

При вирощуванні гарбуза для виробництва насіння на середньосуглинкових ґрунтах Заволжя В.Ю. Михалев [7] рекомендує застосовувати тільки органічні добрива (гній) у кількості 15 т/га.

Але А.О. Лимар [8] зазначає, що мінеральні добрива за ефективністю не поступаються органічним, особливо при внесенні повного добрива. В умовах супіщаних ґрунтів нижнього Придніпров'я високий ефект дає внесення повного мінерального добрива  $N_{60}P_{90}K_{60}$  – урожайність гарбузів при цьому підвищується на 55 %.

Як бачимо, внесення добрив без урахування ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування, біологічних і сортових особливостей культури неможливе, необхідним є також оптимізація режиму зрошення та площі живлення рослин у комплексі вдосконалення технології вирощування гарбуза у зрошуваних умовах півдня України. Тому наші дослідження і спрямовані на вирішення цих завдань.

**Методика досліджень.** У зв'язку з цим на землях Дослідного господарства Інституту південного овочівництва і баштанництва НААНУ Голопристанського району Херсонської області у 2006-2010 роках проводили відповідні дослідження. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний осолоділий малогумусний, що характеризується високим вмістом калію, підвищеним – фосфору та недостатньо забезпечений азотом. Ґрунтоутворююча порода – лесовидні суглинки. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної. Характерною особливістю даних ґрунтів є значна потужність гумусового профілю (у середньому 76 см) при незначному в ньому вмісті гумусу – 1,2-1,5 %.

Клімат району проведення дослідів – посушливий, ГТК – 0,6. Опадів випадає 325-420 мм за рік, з них 211-273 мм – у теплий період року. Тривалість теплового періоду вегетації у середньому – 280-290 діб, у тому числі з температурою більше  $10^{\circ}C$  – 69-192 днів. Сума позитивних температур повітря більше  $10^{\circ}C$  складає 3000-3200 $^{\circ}C$ . Посухи та суховії різної інтенсивності на території Голопристанського району спостерігаються щорічно. Вони обумовлені сухіс-

тю повітря, високими температурами, великою випаровуваністю та значними швидкостями вітру. У середньому за літній період спостерігається біля 50-80 посушливих днів.

Об'єктом дослідження слугував середньостиглий сорт гарбуза великоплідного Волзький сірий 92. Схема досліду включала такі варіанти – режим зрошення (фактор А): без зрошення, 70-70-60 % НВ та 70-80-70 % НВ; фон живлення (фактор В): без добрив,  $N_{90}P_{90}K_{60}$  та розрахункова доза добрив на урожай 80 т/га плодів; площа живлення (фактор С): 1 м<sup>2</sup>, 1,5 м<sup>2</sup>, 3,0 м<sup>2</sup> та 4,0 м<sup>2</sup>.

Гарбуз був розміщений у сівозміні після озимої пшениці. Розміщення дослідних ділянок – систематичне, площа облікової ділянки – 11,8 м<sup>2</sup>, повторність триразова.

Для проведення обліків і спостережень використовували загальноприйнятні методики [9, 10].

**Результати досліджень.** Погодні умови у роки досліджень дещо відрізнялися. Так, за вегетаційний період гарбуза середньодобова температура повітря була вищою порівняно із середніми багаторічними показниками у 2006 р. на 1,2 °, у 2007 р. – на 1,9 °, у 2008 р. – на 0,9 °С. Кількість опадів за вегетацію культури була меншою на 16,9 та 17,6 мм у 2006 та 2007 рр. відповідно, і тільки у 2008 р. вона перевищувала середній багаторічний показник на 24,2 мм. У 2006 р. підвищена середньодобова температура повітря червня, липня та серпня та відсутність опадів протягом майже 1,5-х місяців (від посіву до початку достигання плодів) негативно впливали на ріст, розвиток і продуктивність гарбуза в незрошуваних умовах. У 2007 році спостерігалася жорстка ґрунтова та повітряна посуха, у квітні-травні кількість опадів склала 9 мм, лише в червні кількість опадів була майже на рівні багаторічних показників. У подальшому спостерігалась майже двомісячна посуха. Найбільш сприятливим за вологозабезпеченням у перший період вегетації був 2008 рік, проте, починаючи з другої декади липня і до другої декади вересня, опадів не було відмічено взагалі.

За всі роки проведення досліджень фактор зрошення був головним чинником, який найбільш суттєво впливав на показники врожаю насіння гарбуза (табл. 1).

**Таблиця 1 - Урожайність насіння гарбуза при різних режимах зрошення, фонах і площах живлення рослин (середнє за 2006-2008 рр.), кг/га**

Фон живлення (В)	Площа живлення, м <sup>2</sup> (С)	Режими зрошення (А)		
		без зрошення	70-70-65 % НВ	70-80-70 % НВ
Без добрив	1,0	211	423	435
	1,5	236	434	449
	3,0	217	383	388
	4,0	196	352	371
$N_{90}P_{90}K_{60}$	1,0	288	725	898
	1,5	311	748	917
	3,0	286	692	827
	4,0	256	652	755
Розрахункова	1,0	299	868	843
	1,5	322	870	981
	3,0	293	815	866
	4,0	277	733	800

НР<sub>05</sub>, кг/га: А - 26,1, В - 26,1, С - 30,2, АВ - 45,3, АС - 52,3, ВС - 52,3, АВС - 90,6.

Застосування поливів досліджуваними режимами зрошення сприяло підвищенню врожайності насіння на 410,05 кг/га або у 2,5 рази порівняно з незрошуваним варіантом (у середньому по фонах та площах живлення). Найбільша урожайність спостерігалася при застосуванні режиму 70-80-70 % НВ – від 371 до 981 кг/га залежно від площі та фону живлення.

Сумісне застосування зрошення і мінеральних добрив забезпечувало ще більш вагомій прибавки врожаю насіння. Так, у середньому за роки досліджень внесення дози N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> при помірному режимі зрошення (70-70-65 % НВ) сприяло збільшенню врожаю насіння на 456 кг/га, або більше, ніж утричі, порівняно з контролем (без зрошення і без добрив). Внесення розрахункової дози мінеральних добрив на запланований урожай плодів, при помірному режимі зрошення, забезпечило отримання врожаю на рівні 733 кг/га, що виявилось у 3,7 рази вищим, ніж без зрошення і без добрив.

За результатами аналізу врожайних даних встановлено, що гарбуз необхідно вирощувати на зрошенні, застосовуючи диференційований режим (70-80-70 % НВ) та вносити розрахункову дозу мінеральних добрив, адже у цьому варіанті була отримана найвища врожайність насіння – в межах від 800 до 981 кг/га залежно від площі живлення культури.

Рівень врожаю насіння також залежав і від густоти стояння, або площі живлення рослин гарбуза. На відміну від вирощування гарбуза для одержання плодів, де оптимальною площею живлення є 4 м<sup>2</sup>, зменшення площі живлення рослин у всіх варіантах досліді до 3 м<sup>2</sup>, 1,5 м<sup>2</sup> і навіть до 1 м<sup>2</sup>, викликало збільшення врожаю насіння.

Так, при вирощуванні гарбуза у варіанті без добрив та зрошення (контроль) урожай насіння при площі живлення 4 м<sup>2</sup> становив 196 кг/га, тоді як при 3 м<sup>2</sup> – 217 кг/га, при 1,5 м<sup>2</sup> – 236 кг/га та при 1,0 м<sup>2</sup> – 211 кг/га, тобто приріст врожаю насіння склав 21 кг/га, 40 кг/га та 15 кг/га відповідно. Така ж закономірність спостерігалась і при застосуванні зрошення і добрив. За результатами аналізу врожайних даних встановлено, що для одержання максимального врожаю насіння гарбуз необхідно вирощувати з площею живлення 1,5 м<sup>2</sup>, а найменша урожайність насіння виявлена при розміщенні рослини на площі 4 м<sup>2</sup>. Найвищий приріст врожаю встановлений за вирощування культури у варіанті з розрахунковою дозою добрив і режимі зрошення 70-80-70 % НВ з площею живлення 1,5 м<sup>2</sup> – 181 кг/га порівняно з урожайністю на площі живлення 4 м<sup>2</sup>.

**Висновки.** Таким чином, за результатами трирічних досліджень нами встановлено, що найбільший урожай насіння гарбуза (981 кг/га) одержано за оптимального режиму зрошення 70–80–70 % НВ, внесення добрив у розрахунковій дозі на запланований урожай плодів 80 т/га і площі живлення рослин 1,5 м<sup>2</sup>.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Kiendler A. Der (steirische) Ölkürbis / A. Kiendler // Fortschr. Landwirt. – 1997. - № 8. – С. 12-13.
2. Гольдгаузен М.К. Выращивание и использование тыкв в Молдавии / М.К. Гольдгаузен - Кишинев: Гос. изд-во Молдавии, 1951. – С.1-52.

3. Кусуров В.В. Агротехнические приемы повышения урожайности и качества кабачка и тыквы на обыкновенных черноземах: Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. - ВНИИО, М., 1993. – 20 с.
4. Luckwill L.C. Growth regulators in crop production / L.C. Luckwill – Edward Arnold Ltd. – London, 1981. – 59 p.
5. Колебошина Т.Г. Тыква на орошении / Т.Г. Колебошина, А.И. Матвеев // Картофель и овощи. – 1984. - № 6. – С. 36-37.
6. Технология выращивания картофеля и овощебахчевых культур на юге и юго-востоке Казахстана – Астана, 2011. – 87 с.
7. Михалев В.Ю. Особенности производства семян тыквы на фармакологические цели с применением механизированной уборки в условиях Волгоградского Заволжья: Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. – ВНИИО, М., 2003. – 23 с.
8. Бахчевые культуры / Под ред. А.О. Лымаря. - К.: Аграрна наука, 2000. - 327 с.
9. Горянский М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях / М.М. Горянский – Киев: Урожай, 1970. – 84 с.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 633.35:631.44:631.51(477.7)

## ВОДНО-ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЙОГО ОБРОБІТКУ ПІД ПОСІВОМ ГОРОХУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

*Сидякіна О.В. – к. с.-г. н., доцент,  
Нижеголенко А.В. – магістрант, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Системі обробітку ґрунту завжди приділяли і приділяють велику увагу, адже вона є основним з елементів технології вирощування будь-якої сільськогосподарської культури, а також значною мірою визначає родючість ґрунту. На сьогоднішній день в Україні склалася така ситуація, коли кількість внесених органічних добрив є недостатньою, відбувається порушення строків та якості проведення агротехнічних заходів, має місце значний механічний тиск на ґрунти, що, у свою чергу, приводить до їх фізичної деградації: переущільнення, втрати структури, погіршення будови, водо-, повітро- і коренепроникності. Запобігти таким негативним явищам можливо за рахунок систематичного поповнення запасів гумусу, покращення його якісного складу, розширення площ мінімалізованого обробітку і прямої сівби, застосування сільськогосподарської техніки з мінімальним тиском на ґрунтові агрегати.

**Стан вивчення проблеми.** Питання щодо обробітку ґрунту в Україні на сьогоднішній день залишається дискусійним. З одного боку, традиційна глибока оранка та інтенсивні обробітки упродовж вегетаційного періоду забезпечують аеробні умови для розкладу органічних речовин, прискорюють процеси

мінералізації гумусу, і, в кінцевому підсумку, покращують ефективну родючість ґрунту. Але, з іншого боку, інтенсивна мінералізація гумусу приводить до погіршення структурно-агрегатного складу, водно-фізичних властивостей та зниження потенційної родючості ґрунту [1].

Значною проблемою в Україні є переущільнення ґрунтів, яке часто виходить за межі орного шару і негативно позначається на забезпеченості рослин водою, повітрям, теплом та елементами живлення. У результаті порушується нормальне функціонування корневих систем та в цілому зменшується продуктивність вирощуваних культур. Слід відзначити, що негативно на рослини впливають як надмірно розпушений, так і ущільнений ґрунт. Створення і регулювання оптимальної щільності орного шару можливо лише за науково обґрунтованого підходу до обробітку ґрунту [2].

На сьогоднішній день усе більшого поширення набувають мінімальний і "нульовий" (No-till) обробітки ґрунту. Мінімальний обробіток забезпечує зниження енергетичних затрат шляхом зменшення кількості і глибини обробітків, поєднання декількох операцій в одному робочому процесі. За "нульового" обробітку насіння висівають у необроблений ґрунт, а бур'яни знищують гербіцидами [3].

Прибічники No-till технології до її переваг відносять: значне скорочення витрат на виробництво сільськогосподарської продукції; зменшення площ, що підлягають водній і вітровій ерозії; поступове підвищення в ґрунті вмісту органічної речовини та гумусу за рахунок пожнивних решток, які залишаються на полі; більш повне використання рослинами елементів живлення, і особливо фосфору, але за умови достатньої вологозабезпеченості; зменшення випаровування ґрунтової вологи; збагачення ґрунту на мікро- та мезофауну, в тому числі, на дощові хробаки, які відіграють важливу роль у підвищенні родючості ґрунтів.

Одночасно з цим, у літературних джерелах зустрічається і багато заперечень щодо введення у широке виробництво No-till технології. Пов'язують це з такими її недоліками: затримка з сівбою ярих культур унаслідок дещо нижчої температури ґрунту навесні; можливість перезволоження орного шару ґрунту та зменшення через це його біологічної активності; збільшення норми висіву за рахунок насиченості посівного шару ґрунту пожнивними рештками; зростання забур'яненості посівів, ушкодження їх шкідниками та хворобами; значні витрати на хімічні заходи захисту; зменшення ефективності азотних підживлень, проведених розкидним методом та ін. [4].

Така розрізненість поглядів стосовно систем обробітку ґрунту вимагає їх детального і глибокого експериментального вивчення.

**Завдання і методика досліджень.** Метою досліджень було обґрунтувати оптимальні параметри способів і глибини основного обробітку ґрунту, сівби в попередньо необроблений ґрунт і визначити їх вплив на водно-фізичні властивості темно-каштанового ґрунту при вирощуванні гороху.

Для досягнення поставленої мети передбачалося:

- ✓ дослідити зміни щільності складення темно-каштанового ґрунту під посівом гороху залежно від способів обробітку ґрунту;
- ✓ визначити вплив способу обробітку ґрунту на водопроникність ґрунту, сумарне водоспоживання та коефіцієнт водоспоживання гороху.

Дослідження проводили протягом 2009-2010 рр. в трипільній плодозмінній сівозміні (горох – пшениця озима – сорго) у незрошуваних умовах дослідного поля ДСДС "Асканійське" НААН України. На вивчення було поставлено чотири системи основного обробітку ґрунту, які відрізняються між собою способами, прийомами та глибиною розпушування:

1. Оранка на глибину 20-22.
2. Безполицевий обробіток на глибину 12-14 см.
3. Поверхневий обробіток на глибину 6-8 см.
4. Сівба в попередньо необроблений ґрунт із використанням сівалок

Джон-Дір.

Дослід проводили на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті з глибиною гумусного горизонту 30-40 см, вмістом гумусу в орному шарі до 3%, загального азоту – 0,14%, валового фосфору – 0,12%. Мінеральні добрива вносили в дозі N<sub>90</sub>P<sub>40</sub>.

Посівна площа ділянок складала 2900 м<sup>2</sup>, облікова – 36,0 м<sup>2</sup>. Повторність досліду триразова. Дослід закладено методом розщеплених ділянок.

Щільність ґрунту визначали за методикою С.А. Модіної, С.І. Долгова, М.Н. Польського в шарах ґрунту 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 см у весняний період і перед збиранням урожаю [5]. У ці ж строки за методом Н.З. Станкова і М.О. Качинського визначали водопроникність ґрунту [6]. Сумарне водоспоживання посіву розраховували за методом водного балансу [7].

**Результати досліджень.** Одержані експериментальні дані показали, що в обидва роки досліджень шари ґрунту 0-10 і 10-20 см найбільш ущільненими виявилися за прямої сівби в необроблений ґрунт. Визначені показники щільності даного варіанта досліду значно перевищували оптимальні значення щільності для культури гороху. Найменшим ущільнення верхніх горизонтів виявилося у варіанті оранки на глибину 20-22 см (табл. 1).

**Таблиця 1 - Вплив системи основного обробітку на щільність складення темно-каштанового ґрунту під посівом гороху, г/см<sup>3</sup>**

Дослід- жуваний шар ґрун- ту, см	Варіант досліду							
	оранка (20-22 см)		безполицевий обро- біток (12-14 см)		поверхневий обро- біток (6-8 см)		нульовий обробіток (No-till)	
	2009 р.	2010 р.	2009 р.	2010 р.	2009 р.	2010 р.	2009 р.	2010 р.
0-10	1,07	1,10	1,25	1,14	1,19	1,24	1,41	1,53
10-20	1,08	1,27	1,37	1,41	1,32	1,29	1,37	1,45
20-30	1,43	1,21	1,27	1,49	1,33	1,25	1,36	1,32
30-40	1,47	1,23	1,35	1,53	1,24	1,30	1,32	1,24
0-40	1,26	1,20	1,31	1,39	1,27	1,27	1,37	1,38

Досить істотне ущільнення вже з глибини 10 см спостерігали у варіанті безполицевого обробітку ґрунту на глибину 12-14 см. У роки досліджень воно виявилось практично таким же, як і за нульового обробітку ґрунту.

У шарах ґрунту 20-30 і 30-40 см спостерігали вже іншу тенденцію між варіантами досліду. Найбільшою щільність складення у 2009 р. була за проведення оранки, а у 2010 р. – безполицевого обробітку ґрунту.

Якщо аналізувати в цілому шар ґрунту 0-40 см, то найменш ущільненим в

обидва роки досліджень він виявився у варіанті проведення оранки: у 2009 р. – 1,26, у 2010 р. – 1,20 г/см<sup>3</sup>. Збільшення щільності складення в інших варіантах досліджу, порівняно з оранкою, наглядно демонструє рис. 1.

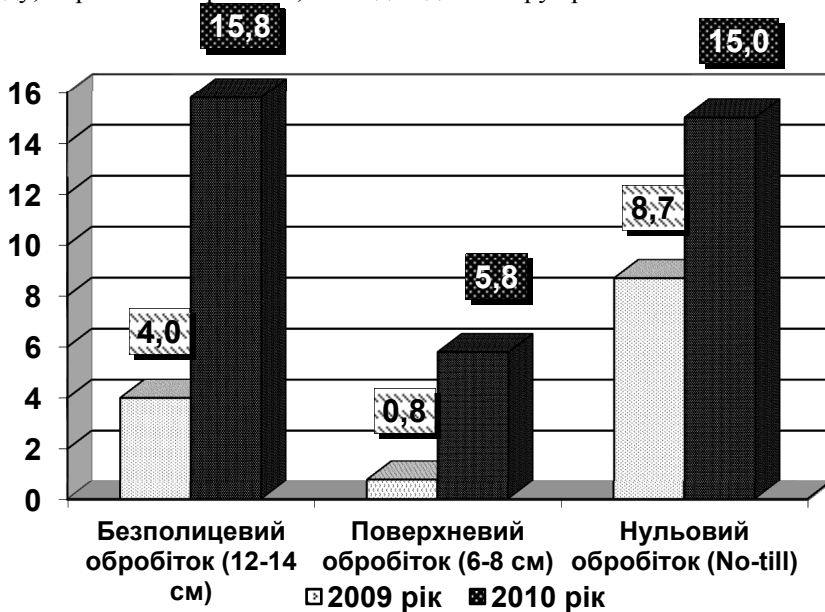


Рисунок 1. Вплив поверхневих способів обробітку на збільшення щільності складення 0-40 см шару ґрунту, порівняно з оранкою на глибину 20-22 см, %

До основних завдань обробітку ґрунту в сучасних умовах господарювання на півдні України відносять збільшення запасів вологи в ґрунті та раціональне їх витрачання. Швидкість і характер перерозподілу води у профілі ґрунту залежать від його водопроникності та визначаються, в основному, фізичною неоднорідністю генетичних горизонтів і шарів ґрунту.

Кількісні показники водопроникності відіграють дуже важливе агрономічне значення у зв'язку з тим, що визначають кількість води, яку здатний запасати ґрунт під час опадів або танення снігу. Вибір способу зрошення, тривалість подачі поливної норми, глибина промочування обумовлюються вертикальною водопроникністю ґрунту та підґрунтя. З цієї причини поряд із вологемністю показник водопроникності має дуже важливе значення у створенні умов родючості ґрунту [8].

Значну зацікавленість викликають зміни у перерозподілі вологи в ґрунті за різних способів його обробітку. Результати проведених нами досліджень показали, що найбільшою водопроникністю ґрунту впродовж трьох годин безперервних спостережень в обидва роки досліджень виявилася на посіві гороху за проведення оранки на глибину 20-22 см. У 2009 році вона становила 805,2, а у 2010 р. – 1078,3 мм або 4,47 і 5,99 мм/хв. відповідно (табл. 2).

**Таблиця 2 - Водопроникність ґрунту залежно від системи основного обробітку ґрунту \*)**

Варіант дослідю	Тривалість визначення			
	1 година	2 година	3 година	за 3 години
<b>Водопроникність, мм/год.</b>				
Оранка (20-22 см)	324,6	239,3	241,3	805,2
	477,0	330,0	271,3	1078,3
Безполицевий обробіток (12-14 см)	277,3	254,9	238,0	770,2
	407,2	315,0	235,0	957,2
Поверхневий обробіток (6-8 см)	274,8	203,4	201,9	680,1
	343,6	245,0	234,7	823,3
Нульовий обробіток ґрунту (No-till)	169,7	119,1	124,6	413,4
	323,6	210,0	135,0	668,6
<b>Водопроникність, мм/хв.</b>				
Оранка (20-22 см)	5,41	3,99	4,02	4,47
	7,95	5,50	4,52	5,99
Безполицевий обробіток (12-14 см)	4,62	4,25	3,97	4,28
	6,79	5,25	3,92	5,32
Поверхневий обробіток (6-8 см)	4,58	3,39	3,36	3,78
	5,72	4,08	3,91	4,57
Нульовий обробіток ґрунту (No-till)	2,83	1,99	2,08	2,30
	5,39	3,50	2,25	3,71

\*) Примітка: чисельник – 2009 рік, знаменник – 2010 рік.

Дещо меншою водопроникність виявилася по фоні безполицевого обробітку ґрунту на глибину 12-14 см. Мінімальні показники водопроникності зафіксовані за прямої сівби в попередньо необроблений ґрунт.

Спостереження за водним режимом ґрунту показали, що способи його обробітку майже не позначилися на сумарному водоспоживанні посіву гороху. В усіх варіантах дослідю воно знаходилося практично на однаковому рівні і коливалося в межах 192,20-202,92 мм (табл. 3).

**Таблиця 3 - Сумарне водоспоживання та коефіцієнт водоспоживання посіву гороху залежно від способу обробітку ґрунту**

Варіант дослідю	Сумарне водоспоживання, мм			Коефіцієнт водоспоживання, м <sup>3</sup> /ц		
	2009 р.	2010 р.	середнє за 2009-2010 рр.	2009 р.	2010 р.	середнє за 2009-2010 рр.
Оранка (20-22 см)	162,14	222,25	192,20	105,29	119,49	112,39
Безполицевий обробіток (12-14 см)	174,95	230,89	202,92	126,78	143,41	135,10
Поверхневий обробіток (6-8 см)	178,99	219,25	199,12	134,58	147,15	140,87
Нульовий обробіток ґрунту (No-till)	162,51	223,95	193,23	133,20	188,19	160,70

Оскільки чіткого впливу систем обробітку ґрунту на сумарне водоспоживання не виявлено, коефіцієнт водоспоживання мав зворотню кореляцію з рівнем сформованої урожайності (рис. 2). Чим вищою формувалася врожайність зерна гороху, тим меншим був коефіцієнт водоспоживання.



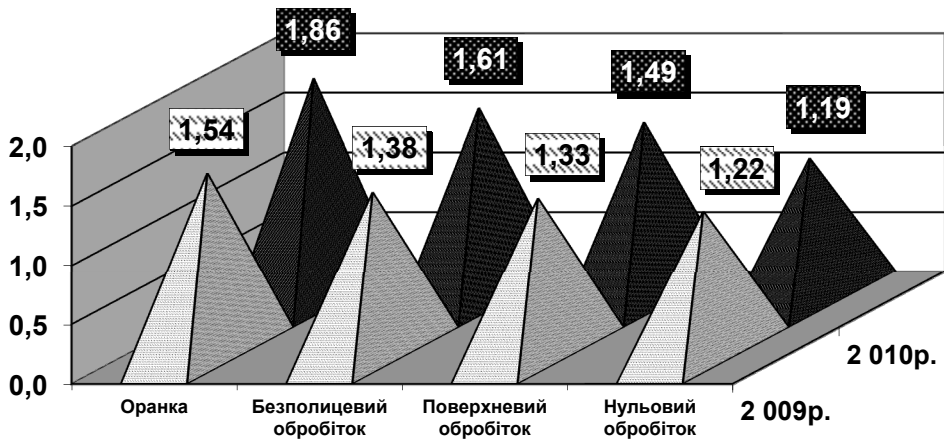


Рисунок 2. Вплив способів обробітку ґрунту на урожайність зерна гороху, т/га

Найменшу кількість води на формування одиниці продукції витрачали рослини гороху за проведення оранки на глибину 20-22 см – у середньому за два роки досліджень  $112,39 \text{ м}^3/\text{ц}$  зерна. Максимальний коефіцієнт водоспоживання відзначений у варіанті прямої сівби в попередньо необроблений ґрунт –  $160,70 \text{ м}^3/\text{ц}$ , що перевищило попередньо наведений варіант на  $48,31 \text{ м}^3/\text{ц}$  або на 43,0%.

**Висновки.** При вирощуванні гороху на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті найбільшими показники щільності складення відзначені в системі застосування No-till технології, а найменшими – за проведення оранки на глибину 20-22 см. У цьому ж варіанті досліді максимальними виявилися показники водопроникності ґрунту. Найменшими ж вони були при застосуванні прямої сівби в попередньо необроблений ґрунт.

Способи обробітку ґрунту не позначилися на сумарному водоспоживанні посіву гороху. Тому коефіцієнт водоспоживання мав зворотню кореляцію з рівнем сформованої урожайності. Мінімальним він виявився по фоні оранки на глибину 20-22 см, максимальним – за прямої сівби в попередньо необроблений ґрунт.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Танчик С. Плуг не відмінється / С. Танчик, Є. Бабенко // Пропозиція. – 2010. – №12. – [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.propozitsiya.com/?page=149>.
2. Ушкаренко В.О. Вплив глибини обробітку ґрунту, строку та способу сівби чини посівної на фізичні властивості темно-каштанового ґрунту в зрошуваних умовах півдня України / В.О. Ушкаренко, М.В. Минкін, С.О. Лавренко // Таврійський науковий вісник: [зб. наук. пр.]. – Херсон: ХДАУ, 2005. – Вип. 42. – С. 8-14.
3. Екологічні проблеми землеробства: можливості мінімального і нульового обробітку ґрунту в землеробстві / [Примаєк І.Д., Манько Ю.П., Рідей Н.М. та ін.]. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 456 с.

4. Михайлов Ю. No-till: за та проти / Ю. Михайлов // Пропозиція. – 2009. – №5. – [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.propozitsiya.com/?page=149...>
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 316 с.
6. Воробьёв С.А. Практикум по земледелию / С.А. Воробьёв, В.Е. Егоров, А.Н. Киселёв и др. – М.: Колос, 1967. – 319 с.
7. Лысогоров С.Д. Практикум по орошаемому земледелию / С.Д. Лысогоров, В.А. Ушкаренко. – М.: Агропромиздат, 1985. – 128 с.
8. Гордієнко В.П. Ґрунтова волога / В.П. Гордієнко. – Сімферополь: ЧП "Предприятие Феникс", 2008. – 368 с.

УДК 502:632.154:633.31:631.674.6

## ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНА ДЕСИКАЦІЯ ПОСІВІВ ЛЮЦЕРНИ НА КРАПЕЛЬНОМУ ЗРОШЕННІ

*Сторчак М.В.* – к.с.-г.н., зав. лабораторії  
рослинництва Ф-Г «Екологічне»;  
*Носкова О.Ю.* – аспірант,  
*Новицький Г.І.* – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

**Постановка проблеми.** Підвищення врожаю насіння люцерни повинно базуватися на нових підходах при вирощуванні її на зрошенні. Наші дослідження по удосконаленню технології на еколого-безпечній основі в умовах зрошення південного степу України не дають можливість в умовах виробництва досягти високих результатів на рівні 4-5 ц/га.

Одним із прийомів технології вирощування люцерни на насіння є десикація посівів. Застосування прямого комбайнування з попередньою десикацією травостою дає змогу підвищити збір насіння люцерни. Збирання врожаю люцерни з використанням десикації необхідно проводити при досяганні 70-80% стиглості сформованих бобів (О.І. Магда, 1993). Після десикації збір урожаю насіння люцерни збільшується до 22-30% і більше (О.Ю. Буряк, 1990). На Україні використовують такі десиканти: ДНОК, реглон та інші, при їх відсутності використовують карбамід, аміачну селітру, аміяну сіль. Оскільки хімічна десикація не отримала належної оцінки на виробництві за обставин токсичності бджолиних-запилювачів, а також невикористання люцернової соломи в тваринництві і високої вартості десиканами, необхідно відзначити еколого-безпечний дешевий десикант по вартості.

**Стан вивчення проблеми.** Це питання вивчається вперше на півдні України. Комплексний підхід на еколого-безпечній основі в умовах зрошення з використанням еколого-безпечного десиканта не досиджувався. Десикацію посівів люцерни на хімічній основі вивчали: Г.С. Груздєв, В.А. Зінченко, 1980; В.П. Васильєв, І.В. Веселовський, 1985; Ю.І. Буряк, 1990; О.І. Магда, 1993 та інші. За останні роки 2000-2009 це дослідження в умовах південного Степу

України призупинено. Тому наше дослідження є актуальним.

Історія еколого-безпечного десиканта (вода Сиваша) бере свій початок з 1969 року. У виробничих умовах М.В. Сторчак на посівах люцерни в радгоспі ім. 50-річчя Жовтня Красноперекіпського району АР Крим була використана вода Сиваша. В 1979 році вода Сиваша була використана на посівах люцерни в колгоспі ім. Кірова (10 га), колгоспі ім. Калініна (37 га) Чаплинського району, Каховському радгоспі-технікумі (48 га) Херсонської області. На дану розробку автору статті М.В. Сторчаку видане свідоцтво на раціоналізацію №132, від 10 жовтня 1979 року Українським науково-дослідним інститутом зрошувального землеробства.

У 1980-1983 роках за період навчання в аспірантурі були проведені наукові дослідження (табл. 1).

**Таблиця 1 – Вплив десикантів на урожай насіння люцерни (Каховський радгосп-технікум)**

Варіанти дослідів	Норми витрати десиканта, л/га	Маса 1000 насінин, г	Урожайність насіння, ц/га
Контроль, без обробки	-	1.9	1.2
Реглон	2.0 200 вода	2.0	1.6
Вода Сиваша	200	2.0	1.5
НІР <sub>05</sub> , ц/га			0,26

За науковою програмою кафедри рослинництва Херсонського сільськогосподарського інституту ім. О.Д. Цюрупи автор статті продовжив дослідження в 1989-1990 рр. в колгоспі ім. Крупської Каховського району Херсонської області (табл. 2).

**Таблиця 2 - Вплив десикантів на урожай насіння люцерни**

Варіант дослідів	Врожайність насіння, ц/га	
	1989 рік	1990 рік
Контроль, без обробки	1.65	2.50
Реглон	2.02	4.15
Вода Сиваша	1.96	4.11
НІР <sub>05</sub> , ц/га		0,17

Дослідження по десикації посівів люцерни авторами статті були продовжені в 1993-1995 роках в учбово-дослідному господарстві Новокаховського агротехнічного коледжу (табл. 3).

**Таблиця 3 - Урожайність насіння люцерни після десикації травостою водою Сиваша, ц/га**

Роки	Контроль, без обробки десикантом	Обробка травостою водою Сиваша
1993	2.96	4.62
1994	3.41	5.33
1995	2.86	4.34
НІР <sub>05</sub> , ц/га		0,17

**Завдання і методика досліджень.** Ставилося завдання дослідити вплив десикації люцерни на еколого-безпечній основі. Норма висіву насіння 0,5 кг/га за схемою посіву 120\*60 см (рис. 1). Сорт люцерни Ярославна.

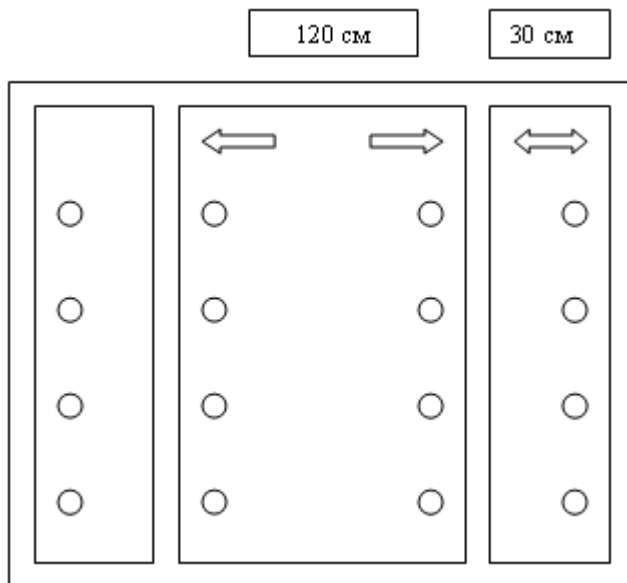


Рисунок 1. Схема посіву 120\*60

Закладку ділянки під дослідження проводили в серпні 2000 року у фермерському господарстві "Біологічне" Херсонської області. Повторність чотирикратна, посівна площа 400 м<sup>2</sup>, облікова -100 м<sup>2</sup>. Грунт на період проведення дослідів був забезпечений рухливим фосфором 1,4-3,0 мг на 100 г ґрунту, і калієм 23-31 мг на 100 г ґрунту

Десикацію проводили водою Сиваша (.вода Сиваша не токсична для диких бджіл-запилювачів люцерни. Норма – 200 л/га.

**Результати досліджень.** Ріст і розвиток люцерни сорту Ярославна при формуванні двох урожаїв люцерни за вегетаційний період проходив при оптимальних погодних умовах. Вегетаційний період I-го укосу в 2001 році становив 116 днів, у 2002 році - 118 днів, у 2003 році - 109 днів; II-го укосу відповідно по роках - 89; 91; 90 днів.

Початок відростання I-го укосу люцерни – кінець березня (26-28). У цей період провели боронування посіву бороною БЗТС-1.0 з метою очищення травостою від залишків рослин і збереження вологи в ґрунті.

У першій декаді квітня провели хімічний обробіток проти шкідників люцерни (фастак-10; 0,3 л/га розчинених в 400 л води). Коренева система люцерни на початку фази стеблуння дорівнювала 8-10 см. Стебла люцерни на 20 квітня були висотою 10-12 см. Розвиток люцерни проходив при температурі повітря 12-14°C. Міжрядний обробіток люцерни провели культиватором КРН-4.2 на глибину 6-8 см, який ефективно вплинув на знищення бур'янів. Після проведення ґрунтового аналізу на глибину 0-10 см шкідників не виявлено). 3 травня провели другий міжрядний обробіток люцерни на глибину 10-12 см.

7 травня провели хімічний обробіток проти шкідників люцерни фозаломом 35% (2 л/га розчинених в 400 л води). 20 травня провели крапельне зрошення нормою 600 м<sup>3</sup>/га. Перед цвітінням люцерни провели позакореневе живлення рослин біостимулятором фероцином 2 кг/га + борна кислота 0,5%, розчинених у 400 л води.

Середня температура повітря в денні години становила 16-18°C, це позитивно вплинуло на формування суцвіть. Масове цвітіння I-го укосу люцерни розпочалося 3 червня. Запилювали квітки бджолині: *A. ovatula*, *A. flavipes*, *R. canus*. Чисельність бджолиних становила 2,0-2,2 тис. особин на 1 га. У кінці фази цвітіння провели хімообробіток фозаломом 35% проти шкідників. Норма - 2 л/га, розчинених у 400 л води. Перед збиранням врожаю провели десикацію посіву. Вирощений врожай збирали комбайном "Сампо".

Після збирання врожаю насіння провели боронування бороною БЗТС-10, з метою згрібання пожнивних залишків і їх спалювання на краю поля. Слідом за боронуванням провели розпушення ґрунту в два сліди БМШ-15, щоб знищити кореневу систему бур'янів, які залишилися після I-го укосу, потім - полив нормою 600 м<sup>3</sup>/га. Після поливу на 5-й день провели міжрядний обробіток культиватором КРН-4.2 з одночасним внесенням гранульованого суперфосфату 2.0 ц/га. Фаза стеблуння люцерни розпочалася 2-3 серпня. Перед початком цвітіння люцерни провели хімічний обробіток люцерни фозаломом 35% (2 л/га; 400 л води). Через 5 днів провели міжрядний обробіток люцерни культиватором КРН-4.2 на глибину 6-8 см. Для кращого відкривання квіток і бобоутворення провели обробіток травостою біостимулятором - фероцином 2 кг/га + борна кислота 0,5%, розчинених в 400 л води.

Цвітіння люцерни розпочалося 23-24 серпня. Середня температура повітря в серпні становила 24°C Бджолині (*R. canus*, *M. leporina*, *M. clavicornis*) активно працювали, запилюючи квітки люцерни. В окремі дні при сприятливих погодних умовах бджолині мали максимальну чисельність у часовому інтервалі 9.30-11.30.

При десикації використовують десикант реглон, який є токсичним для бджолиних запилювачів люцерни. Ми ж використовували воду Сиваша, дешево в ціні й нетоксичну для бджолиних запилювачів люцерни (табл. 4).

**Таблиця 4 - Вплив укосів і десикації на врожай насіння люцерни за схемою посіву 120\*60 на крапельному зрошенні (2001-2003 рр.)**

Рік	Укіс	Урожай насіння люцерни перед обмолотом, ц/га	Контроль, без обробки десикантом, ц/га	Обробка травостою водою Сиваша, ц/га	Фактичний врожай за два укоси, ц/га
2001	1	1,82	0,95	1,25	3,93
	2	3,78	2,01	2,68	
2002	1	2,52	1,44	1,88	4,68
	2	3,88	2,18	2,80	
2003	1	1,26	0,71	0,95	2,75
	2	2,45	1,35	1,80	

Десикант - вода Сиваша - екологічно чистий препарат для бджолиних запилювачів, який може використовуватися в господарствах Херсонської області та північного Криму.

Ураховуючи, що кожного року вода Сиваша змінює показник солей на 1 літр в грамах, ми (Сторчак М.В., Носкова О.Ю.) продовжили дослідження (табл. 5).

На крапельному зрошенні, при схемі посіву 120\*60 і використанні заказників бджолиних з еколого-безпечними біостимуляторами, десикантами при використанні ранньостиглого сорту люцерни Ярославна формуються два врожаї насіння за вегетацію – 7,15-7,28 ц/га.

**Таблиця 5 - Технологія вирощування двох урожаїв насіння люцерни на крапельному зрошенні в умовах органічного землеробства**

Найменування	Звичайна технологія 2006-2010 рр.	Оптимізована технологія (два врожаї за вегетацію)	
		«Екологічне» 2006-2008 рр.	«Біологічне» 2008-2010 рр.
Сорт	Наdejда	Ярославна	Ярославна
Спосіб посіву, см	Широкорядний, 70	120*60	120*60
Норма висіву, кг/га	5,0	0,5	0,5
Заказники бджолиних-запилювачів люцерни	-	2	2
Чисельність бджолиних-запилювачів, шт./га	$\frac{324 \pm 8}{367 \pm 2}$	8992±8	9068±4
Біостимулятор, л/га	-	Фероцин	
		2,0	2,0
Обробіток посіву проти бур'янів гербіцидом	2 рази	-	-
Обробіток посіву проти шкідників інсектицидом	4 рази	1 раз	1 раз
		Екобезпечним препаратом	
Десикація посіву, л/га	-	Вода Сиваша	
		200	200
Урожайність, ц/га	$\frac{1.82}{1.96}$	7,15	7,28

**Висновки:** 1. Урожай насіння люцерни за два укоси до збирання становив у 2001 році 5,60 ц/га, у 2002 – 6,40 ц/га, у 2003 році – 3,71 ц/га.

2. Вода Сиваша є дешевим і ефективним десикантом для люцерни.

3. Десикацію травостою здійснюють на еколого-безпечній основі, вищеназаний фактор дає можливість формувати два врожаї насіння люцерни за вегетаційний період.

4. Ефективність крапельного зрошення, де норми поливу знижені до 22-25%, та еколого-безпечна десикація посіву люцерни забезпечують урожайність насіння в 2006-2008 роках – 7,15 ц/га; в 2008-2012 роках – 7,28 ц/га, тоді як на контролі за звичайної технології в 2006-2010 роках урожайність рівнялася 1,82-1,96 ц/га.

**Перспектива подальших досліджень.** Плануємо продовжувати досліджувати воду Сиваша як еколого-безпечний десикант і його вплив на урожайність люцерни у виробничих умовах.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Жарінов В.І., Клюй В.С. Люцерна. – К.: Урожай. – 1991. – 318 с.
2. Сторчак Н.В. Десикація семенної люцерни // брош. – Новокаховський агротех-

- нический колледж. – Новая Каховка. – 1993. – 12 с.
3. Сторчак Н.В. Приемы повышения семенной продуктивности в условиях орошения южной Степи Украины. – Монография. – Херсонский ГАУ. – 2002. – 279 с.
  4. Новицький Г.І. Удосконалена технологія вирощування люцерни на насіння в умовах південного Степу України. – Автореф. дис. канд. с.-г. наук. – Херсон, 2002. – 16 с.
  5. Сторчак Н.В., Носкова О.Ю. Пчелоопыление люцерны. Монография. Государств. управл. охраны окружающей природной среды в Херсонской области. Херсон: Айлант, 2011. – 90 с.

УДК 631.67:631.423.2(477.75)

## СОЛЬОВИЙ БАЛАНС РИСОВОГО ЧЕКА В МІЖПОЛИВНИЙ ПЕРІОД

*Тищенко О.П. – к.с.-г.н.,  
Ляшевський В.І. – директор, Кримський науково-  
дослідний центр ІГМ НААНУ, м. Сімферополь*

**Постановка проблеми.** Зміни водного балансу під впливом зрошення приводять до перетворень сольового балансу сільськогосподарських полів і масивів. При цьому доволі часто виникають несприятливі явища – заболочення і вторинне засолення сільськогосподарських полів і, як наслідок, різке зниження врожаїв або повне випадання цих угідь із сівозміни. На заболочених ділянках підвищуються безповоротні втрати водних ресурсів, промивання засолених земель викликає підвищення мінералізації новозворотніх річкових вод. Кінцевою метою складання водних і сольових балансів повинен бути прогноз режиму найважливіших елементів, зокрема накопичення або зменшення вологи та солей, що запобігає або засоленню ґрунтів, або їх осушенню та розсоленню.

**Завдання і методика досліджень.** При проведенні досліджень, для з'ясування змін вмісту солей у ґрунті на воднобалансовій ділянці в СТОВ «Герої Сиваша» Красноперекопського району АР Крим виконувалася сольова зйомка. Зйомка проводилася восени (після збирання врожаю риса) і весною (до затоплення рисових чеків). Зразки ґрунту відбиралися до глибини 1,4 м через 20 см.

**Результати досліджень.** У таблиці 1 приведені результати хімічного аналізу водної витяжки зразків, відібраних восени 2001 р. та весною 200 р., тобто за міжполивний період. На рис. 1 показані сольові профілі ґрунту рисового чека.

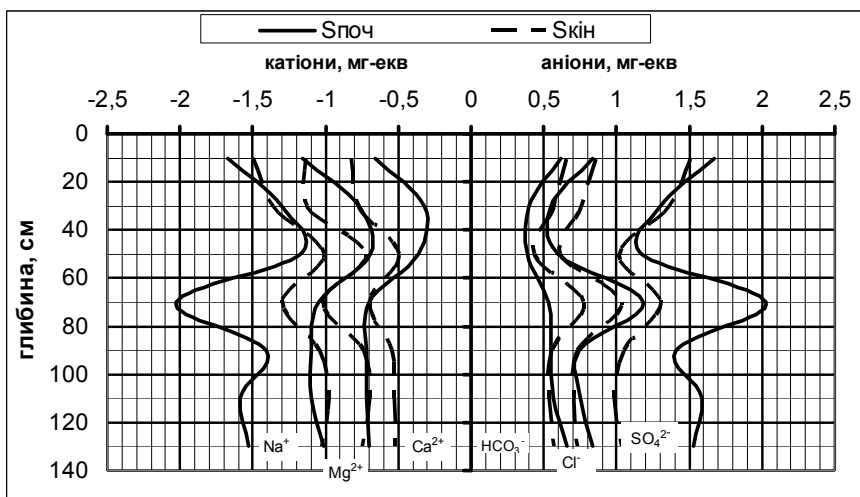


Рисунок 1. Сольові профілі ґрунту рисового чека

**Таблиця 1 - Результати аналізу водної витяжки, осінь 2001 р. ( $S_{\text{поч}}$ ) – весна 2002 р. ( $S_{\text{кін}}$ ),  $\Delta S$  ( $S_{\text{кін}} - S_{\text{поч}}$ ), мг-екв на 100г ґрунту, СТОВ «Герой Сиваша» Краснопереконського р-ну АР Крим**

		Глибина, см								
		0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140	0-140	
$\text{HCO}_3^-$	$S_{\text{поч}}$	0,62	0,4	0,39	0,53	0,55	0,57	0,66	3,72	
	$S_{\text{кін}}$	0,65	0,57	0,43	0,77	0,55	0,53	0,57	4,07	
	$\Delta S$	-0,03	0,17	0,04	0,22	0,0	-0,04	-0,09	0,36	
$\text{Cl}^-$	$S_{\text{поч}}$	0,22	0,15	0,21	0,65	0,19	0,18	0,18	1,78	
	$S_{\text{кін}}$	0,2	0,18	0,18	0,26	0,18	0,17	0,16	1,33	
	$\Delta S$	-0,02	0,03	-0,03	-0,39	-0,01	-0,01	-0,02	-0,45	
$\text{SO}_4^{2-}$	$S_{\text{поч}}$	0,83	0,75	0,57	0,85	0,67	0,84	0,69	5,2	
	$S_{\text{кін}}$	0,65	0,61	0,4	0,27	0,32	0,28	0,3	2,83	
	$\Delta S$	-0,18	-0,14	-0,14	-0,58	-0,35	-0,55	-0,39	-2,33	
$\text{Ca}^{2+}$	$S_{\text{поч}}$	0,66	0,3	0,36	0,7	0,72	0,72	0,7	4,16	
	$S_{\text{кін}}$	0,83	0,78	0,5	0,7	0,55	0,53	0,52	4,41	
	$\Delta S$	0,17	0,48	0,14	0,0	-0,17	-0,19	-0,18	0,25	
$\text{Mg}^{2+}$	$S_{\text{поч}}$	0,5	0,47	0,33	0,35	0,38	0,38	0,31	2,72	
	$S_{\text{кін}}$	0,31	0,35	0,23	0,32	0,19	0,17	0,23	1,8	
	$\Delta S$	-0,19	-0,12	-0,1	-0,03	-0,19	-0,21	-0,08	-0,92	
$\text{Na}^+$ (по різниці)	$S_{\text{поч}}$	0,51	0,53	0,48	0,98	0,31	0,49	0,52	3,82	
	$S_{\text{кін}}$	0,36	0,23	0,28	0,28	0,31	0,28	0,28	1,92	
	$\Delta S$	-0,15	-0,3	-0,2	-0,7	0,0	-0,21	-0,24	-1,9	
Сума	Аніони	$S_{\text{поч}}$	1,67	1,3	1,17	2,03	1,41	1,59	1,53	10,7
		$S_{\text{кін}}$	1,5	1,36	1,01	1,3	1,05	0,98	1,03	8,23
		$\Delta S$	-0,17	0,06	-0,16	-0,73	-0,36	-0,61	-0,5	-1,24
	Катіони	$S_{\text{поч}}$	1,16	0,77	0,69	1,05	1,1	1,14	1,01	6,92
		$S_{\text{кін}}$	1,14	0,78	0,73	1,02	0,74	0,7	0,75	5,86
		$\Delta S$	-0,02	0,01	0,04	-0,03	-0,36	-0,44	0,26	-0,54

З даних таблиці 1 і на графіку рис. 1 видно, що накопичення солей за між-поливний період відбулося в шарі ґрунту 20-40 см за рахунок збільшення вмі-



сту  $\text{Ca}^{2+}$  (+0,48 мг-екв., 160%),  $\text{Na}^+$  (+0,3 мг-екв., 107,1 %),  $\text{Cl}^-$  (+0,03 мг-екв., 20%) та  $\text{HCO}_3^-$  (0,17 мг-екв., 42,5 %), накопичення  $\text{SO}_4^{2-}$  і  $\text{Mg}^{2+}$  не спостерігається.

Накопичення  $\text{HCO}_3^-$  спостерігається в шарі ґрунту 20-80 см, в шарі 80-100 см без змін, нижче – зменшення на 20,6 %.

У таблиці 2 приведені результати аналізу водної витяжки водно-балансової ділянки в тоннах на гектар. Графічно дані таблиці ( $\Delta S$ ) показані на рис. 2.

Як можна побачити в таблиці 2 і на графіку рис. 2, накопичення солей 0,545 т/га спостерігається в шарі ґрунту 20-40 см, в інших випадках відбувається зменшення вмісту солей по ґрунтовому профілю. Загальна кількість зменшення вмісту солей за міжполивний період складає – 4,26 т/га.

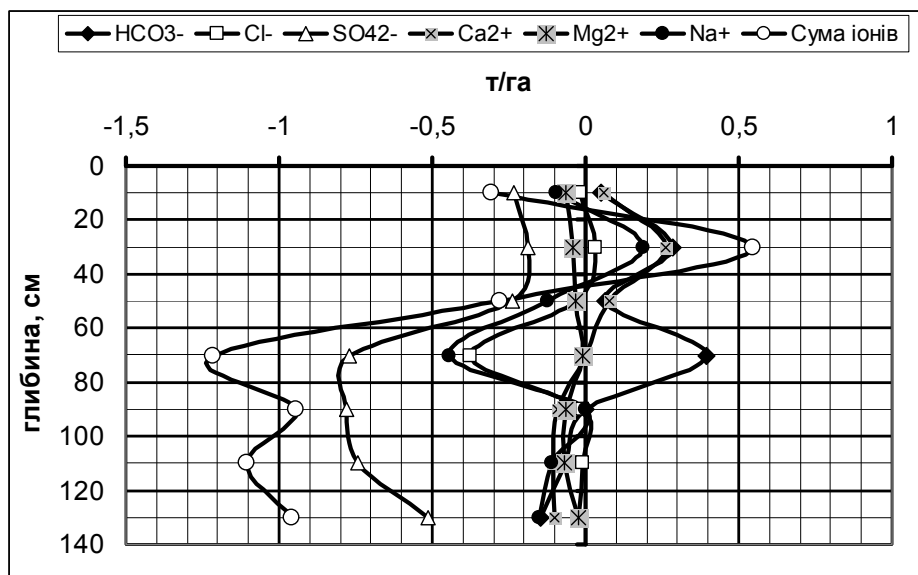
**Таблиця 2 - Результати аналізу водної витяжки, осінь 2001 р. ( $S_{\text{поч}}$ ) – весна 2002 р. ( $S_{\text{кін}}$ ),  $\Delta S$  ( $S_{\text{кін}} - S_{\text{поч}}$ ), т/га, СТОВ «Герої Сиваша» Красноперекопського р-ну АР Крим**

		Глибина, см							
		0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140	0-140
$\text{HCO}_3^-$	$S_{\text{поч}}$	1,036	0,669	0,658	0,888	0,921	0,957	1,101	6,227
	$S_{\text{кін}}$	1,085	0,955	0,723	1,283	0,921	0,887	0,953	6,807
	$\Delta S$	0,049	0,284	0,066	0,395	0,0	-0,066	-0,148	0,580
$\text{Cl}^-$	$S_{\text{поч}}$	0,213	0,142	0,203	0,63	0,184	0,175	0,175	1,724
	$S_{\text{кін}}$	0,195	0,175	0,175	0,252	0,157	0,164	0,153	1,29
	$\Delta S$	-0,019	0,033	-0,027	-0,378	-0,008	-0,01	-0,021	-0,43
$\text{SO}_4^{2-}$	$S_{\text{поч}}$	1,093	0,986	0,756	1,134	1,195	1,106	0,901	7,171
	$S_{\text{кін}}$	0,858	0,8	0,518	0,362	0,416	0,364	0,389	3,707
	$\Delta S$	-0,236	-0,186	-0,238	-0,772	-0,778	-0,742	-0,512	-3,464
$\text{Ca}^{2+}$	$S_{\text{поч}}$	0,397	0,164	0,197	0,384	0,395	0,395	0,384	2,316
	$S_{\text{кін}}$	0,455	0,427	0,274	0,384	0,301	0,290	0,285	2,416
	$\Delta S$	0,058	0,263	0,077	0,0	-0,093	-0,104	-0,099	0,100
$\text{Mg}^{2+}$	$S_{\text{поч}}$	0,164	0,153	0,107	0,115	0,126	0,126	0,101	0,892
	$S_{\text{кін}}$	0,101	0,115	0,077	0,104	0,063	0,55	0,077	0,592
	$\Delta S$	-0,063	-0,039	-0,03	-0,011	-0,063	-0,071	-0,025	0,3
$\text{Na}^+$	$S_{\text{поч}}$	0,32	0,175	0,301	0,622	0,195	0,285	0,329	2,227
	$S_{\text{кін}}$	0,225	0,364	0,175	0,175	0,195	0,175	0,175	1,484
	$\Delta S$	-0,096	0,189	-0,126	-0,447	0,0	-0,11	-0,153	-0,743
Сума іонів	$S_{\text{поч}}$	3,225	2,291	2,222	3,773	3,014	3,041	2,992	20,55
	$S_{\text{кін}}$	2,918	2,836	1,943	2,559	2,071	1,937	2,033	16,29
	$\Delta S$	-0,307	0,545	-0,279	-1,214	-0,943	-1,104	-0,959	-4,26

Збільшення вмісту солей у шарі 20-40 см здійснилося внаслідок перевернення ґрунтового шару по оранці, що була проведена після збирання врожаю, а зменшення вмісту солей у нижчележачих шарах, очевидно, сталося за рахунок переміщення води з фільтраційним потоком у більш глибокі шари ґрунту та в ґрунтові води.

Усі елементи водного і сольового балансів верхнього діяльного шару ґрунту взаємопов'язані як в природних умовах, так і при зрошенні. При зрошенні, наприклад, виникають низхідні потоки вологи, що сприяють вимиванню солей з коренеживного шару в ґрунтові води. Перевищення цього потоку над висхід-

ним часто приводить до накопичення ґрунтових вод і підйому їх рівня. У подальшому це викликає підсилення висхідного потоку вологи і засоленню верхнього шару ґрунту. При добрій природній або штучній дренажності території, інфільтраційне живлення від зрошення практично не впливає на рівневий режим ґрунтових вод, оскільки зростає і горизонтальний відтік, що сприяє розсолонню ґрунтів і виносу солей за межі сільськогосподарських полів.



**Висновки:** 1. За міжполивний період рису в ґрунті рисового чеку не спостерігається накопичення солей.

2. Зменшення вмісту солей в шарі ґрунту 0-140 см складає 4,26 т/га.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вершинин А.П. Теоретическое обоснование схемы расчета проточности и слоя затопления на рисовых полях// Труды ГГИ вып. 199. Водный баланс орошаемых земель. - Л.: Гидрометеиздат, 1972. - С. 106 – 137.
2. Зайцев В.Б. Рисовая оросительная система. -М.: Колос, 1964. –304с.
3. Тулякова З.Ф. Водный баланс рисового поля// Материалы междуведомственного совещания по проблемам изучения и регулирования испарения с водной поверхности и почвы, Валдай: 1964. - С. 372 – 378.
4. Харченко С.И. Гидрология орошаемых земель. - Л.: Гидрометеиздат. - 1968. — 373 с.
5. Харченко С.И., Канн И.А., Левченко Г.П. Водно-солевой баланс орошаемых земель юного Казахстана // Труды ГГИ вып. 199. Водный баланс орошаемых земель Л.: Гидрометеиздат, 1972. - С.68-104.

УДК 631.67:631.423.2(477.75)

## ПРИЗНАЧЕННЯ ЧЕРГОВОГО ТЕРМІНУ ПОЛИВУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗА ДОПОМОГОЮ ГІДРАВЛІЧНИХ ГРУНТОВИХ БАЛАНСОМІРІВ

*Ушкаренко В.О. – д.с.-г.н., академік НААНУ, Херсонський ДАУ,  
Тищенко О.П. – к.с.-г.н., Кримський науково-дослідний центр ІГІМ НААНУ, м. Сімферополь*

**Постановка проблеми.** Призначення чергового терміну поливу є основною ланкою в керуванні режимами зрошення. Для цього необхідно знати добові величини опадів, поливів і сумарного випаровування. Оскільки опади вимірюються опадомірами, поливи — водомірами або ж призначаються гідротехніком господарства для кожного зрошуваного поля окремо, то основну трудність у питанні оперативного призначення чергових термінів поливів відіграють два чинники: точність вимірювання величин сумарного випаровування за інтервал, що не перевищує однієї доби, і оперативність доставки інформації про величини сумарного випаровування до господарств. Ці дві задачі успішно розв'язуються: перша гідравлічними ґрунтовими балансомірами, друга — засобами масової інформації і зв'язку.

**Завдання і методика досліджень.** Призначення чергового терміну поливу здійснюється для кожного поля окремо. При цьому вимірювання елементів водного балансу, що входять у розрахунок режиму зрошення (опади, поливи, сумарне випаровування) розрахункового (кореневмісного) шару ґрунту проводяться щодня, що дозволяє обчислити на кінець поточного дня залишок активних вологозапасів на кожному полі. Різниця у величинах вологозапасів при раціональному режимі зрошення знаходиться в межах поливної норми, маючи в розрахунковому шарі ґрунту нижньою межею зволоження вологість розриву капілярів (ВРК). Після зниження вологозапасів до цієї величини необхідно провести полив. У кількісному виразі ВРК відповідає 71% НВ, або 2350 м<sup>3</sup>/га загальних вологозапасів у метровому шарі ґрунту. При цьому, як указувалося вище, поливна норма не повинна перевищувати 500 м<sup>3</sup>/га. Після поливу вказаною нормою загальні вологозапаси в метровому шарі ґрунту складуть: 2350 + 500 = 2850 м<sup>3</sup>/га. При цьому до НВ зволожиться не вся метрова товща, а тільки верхній (0,55 м) шар ґрунту, нижчележачий же шар залишиться зволеним до рівня ВРК, тобто зволоження залишиться на тому ж рівні, що і до поливу. Йдеться про шар ґрунту 0, 55-1,0 м. У цьому шарі утворюється ґрунтова місткість, в якій може акумулюватися 430 м<sup>3</sup>/га. У разі накладення на полив значних по величині опадів, вони акумулюватимуться в цьому шарі ґрунту, запобігаючи таким чином втратам вологи за межі метрового шару ґрунту, що кінець кінцем запобіжить втратам поливної води, а з нею і поживних речовин на фільтрацію за межі кореневмісного шару ґрунту.

В основі призначення чергового терміну поливу зрошуваного поля лежить рівняння водного балансу розрахункового шару ґрунту:

$$AB_{\text{поч}} + M + X = E + AB; \quad (1)$$

де:  $AB_{\text{поч}}$  — початкові активні вологозапаси, що визначені термостатно-

ваговим методом,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;

М — поливна норма нетто,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;

X - осадки,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;

E — сумарне випаровування,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;

AB — залишок активних вологозапасів на кінець поточного дня,  $\text{м}^3/\text{га}$ .

**Результати досліджень.** Після витрачання активних вологозапасів (AB) на сумарне випаровування (E) наступить дата чергового поливу. Розрахунок виконується в розрахунковій відомості (табл. 1).

Для того, щоб ввести дане поле в керований режим зрошення, необхідно термостатно-ваговим методом визначити початкові загальні вологозапаси ( $V_{\text{поч}}$ ) до глибини 1,0 м, з яких потім відняти вологозапаси вогкості розриву капілярів (ВРК). Одержана різниця є початковими активними вологозапаси ( $AB_{\text{поч}}$ ), які будуть початковою величиною для оперативних розрахунків. Наприклад (див. таблицю 1), поле №2 вирішили ввести в керований режим зрошення з 10 червня. Початкові загальні вологозапаси ( $V_{\text{поч}}$ ), визначені 10 червня в метровому шарі термостатно-ваговим методом, склали  $2475 \text{ м}^3/\text{га}$ . ВРК для метрового шару ґрунту дорівнює  $2350 \text{ м}^3/\text{га}$ . Отже, початкові активні вологозапаси ( $AB_{\text{поч}}$ ) будуть дорівнювати:  $2475 - 2350 = 125 \text{ м}^3/\text{га}$ . Ці  $125 \text{ м}^3/\text{га}$  заносяться в облікову відомість даного поля як початкова величина в графу 5 (див. табл.1). Після витрачання цих  $125 \text{ м}^3/\text{га}$  на сумарне випаровування, за відсутності опадів, наступить термін поливу. Подальші розрахунки режиму зрошення зрозумілі з таблиці 1. Прогноз дати чергового поливу видається за три дні по тенденції ходу сумарного випаровування за три минулі дні. Наприклад (див. табл. 1), на полі №2, що зайняте кукурудзою на зерно, залишок активних вологозапасів наприкінці дня 2 липня склав  $120 \text{ м}^3/\text{га}$ . Інтенсивність сумарного випаровування з 28 по 30 червня склала в середньому за добу  $35 \text{ м}^3/\text{га}$ .

Розділивши 120 на 35, одержуємо, що через три дні, тобто 4 липня, необхідно починати полив. Таким чином, 4 липня буде датою прогнозу поливу поля №2. Дата прогнозу наголошується в обліковій відомості в графі 6 словом "полив".

Опади, віддаляють черговий полив на пізнішу дату. Наприклад, (див. табл. 1), 11 червня був даний прогноз поливу на 14 червня, але опади, що випали 12 червня і в наступні дні, віддалили полив з 14 на 23 червня. Зміщення в черговому поливі доцільне в тому випадку, якщо створилася напружена обстановка в режимах зрошення. Наприклад, поливи озимої пшениці ще не закінчені, а час поливів кукурудзи вже підійшов.

У даному випадку за рахунок опадів необхідно здійснити зміщення в поливах кукурудзи на пізнішу дату і закінчити поливи озимої пшениці. Але в іншому випадку, якщо такої напруги немає, то можна було б почати полив і 14 червня, зменшивши поливну норму на величину опадів, що випали, тобто на  $190 \text{ м}^3/\text{га}$ . У даному випадку поливна норма склала б:  $m = 500 - 190 = 310 \text{ м}^3/\text{га}$ . Проте в процесі поливу поливну норму необхідно щодня збільшувати на величину сумарного випаровування з даної культури за попередній день, доводячи її до оптимальної, тобто до  $500 \text{ м}^3/\text{га}$ . У поливний сезон вода в зрошувальну мережу поступає постійно, тому при випаданні опадів припиняти полив не слід, оскільки інакше вода піде на скид, але необхідно на величину опадів зменшити поливну норму.

**Таблиця 1 - Розрахункова відомість елементів водного балансу зрошувального поля № 2, сівозміна №1. Господарство: колгосп ім. Калініна Первомайського р-ну, Крим. Культура: кукурудза на зерно. Оптимальна поливна норма — 500 м<sup>3</sup>/га**

Дата	Прихід, м <sup>3</sup> /га		Витрата, м <sup>3</sup> /га	Залишок активних вологозапасів на кінець поточного дня, м <sup>3</sup> /га AB=ABп+M+X-E	Примітка
	Поливи (M)	Опади (X)	Сумарне випаровування (E)		
10.06				125	
11			35	90	
12		180	35	235	
13			45	190	
14		10	10	190	«ПОЛИВ» (відмінено)
15			25	165	
16		30	35	160	
17		10	35	135	
18			25	110	
19		10	20	100	
20		5	30	75	
21			30	45	
22			25	20	
23	475		25	470	«ПОЛИВ»
24			35	435	
25			45	390	
26			45	345	
27			35	310	
28			30	280	
29			35	245	
30			45	200	
1.07		10	30	180	
2			60	120	
3			50	70	
4					«ПОЛИВ»
5					
6					

Перший весняний вегетаційний полив необхідно починати за наявності в ґрунті 120-200 м<sup>3</sup>/га активних вологозапасів. Якщо перші поливи починати при нулі активних вологозапасів, то виявиться, що всі поля до поливу підійдуть практично одночасно.

Тому в поливний режим сільськогосподарські поля треба вводити поступово, відповідно до наявності дощувальних машин і води в каналах.

Якщо в поливний період випали опади, по величині близькі до поливної норми, то дата чергового поливу призначається після того, як на випаровування витратить 250-300 м<sup>3</sup>/га. Початкова поливна норма в цьому випадку повинна бути також — 250-300 м<sup>3</sup>/га. Норму поливу з кожним днем слід збільшувати на величину сумарного випаровування за попередню добу, доводячи її до оптимальної. Якщо ж чекати повного витрачання активних вологозапасів, то відбудеться пересушування поля, оскільки дата поливу наступить на всіх полях практично одночасно, при цьому не вистачить дощувальних машин, щоб

одночасно полити всі поля, до того ж зрошувальна мережа може не пропустити необхідної кількості води.

На підставі заповнених облікових відомостей складається оперативна відомість запасів активної вологи (табл. 2). Активні вологозапаси переносяться в оперативну відомість (див. таблицю 2 гр. 5-8) з облікових відомостей (табл. 1, гр. 5). За наявності в господарстві комп'ютера, розрахунки режимів зрошення можна виробляти з його допомогою, що значно полегшить роботу.

Оперативна відомість складається по сівозмінах, які, як правило, прив'язані до певного водовипуску. В оперативну відомість, окрім активних вологозапасів, що залишилися на відповідних полях даної сівозміни, наголошуються також дати чергових поливів (прогнозовані), тривалість поливу даного поля (прогнозована і фактична), а також заявка на воду службі управління зрошувальних систем завчасно (за 3-4 дні) і фактичне її використання.

Прогноз тривалості поливу встановлюється залежно від площі поля, типу дощувальної машини і величини поливної норми. Наприклад, поле №2 (табл. 2 гр.5) має площу 74 га і поливається дощувальною машиною ДДА-100МА, продуктивністю 10 га в добу. Тому дане поле поливатиметься 7 днів, тобто з 6 по 12 липня.

Оперативна відомість щодня представляється керівництву господарства при плануванні робіт наступного дня. Маючи дати поливів, неважко передбачити розподіл дощувальних машин, їх перегруповування, спланувати агротехнічні й інші заходи, які плануються провести на полі (підгодівля, міжрядна обробка, обприскування і ін.).

**Таблиця 2 - Оперативна відомість запасів активної вологи на сівозміні № 1, водовипуск — НС-97А господарство: колгосп ім. М.І. Калініна Первомайського р-ну,**

№ поля і його площа			1-88	2-74	3-78	4-69	5-80
Сільськогосподарська культура			озима пшениця	кукурудза на зерно	люцерна	кукурудза на силос	кукурудза на силос
Поливна норма, м <sup>3</sup> /га			500	500	500	500	500
дата	Заявка на воду, л/с	Фактичне використання води, л/с	Активні вологозапаси на полях, м <sup>3</sup> /га				
1	2	3	4	5	6	7	8
26.06	200	200	480	445:	310	620:  *	200
27	200	200	380	410:	210	585:	165
28	200	200	270	380:	105	555:	135
29	200	200	190	345:	20	530:	110
30	200	200	120	300	650:   *	485:	65
1.07	200	200	70	280	595:	465:	56
2	300	200	5	220	530:	405:	-15: *
3	200	200	-50	170	475:	355	535:
4	200				:		:
5	200				:		:
6	300			:*	:		:
7	300			:	:		:

**Умовні позначення:**

\* — прогноз дати поливу

| — фактичний полив

: — прогноз тривалості поливу

Оскільки всі елементи водного балансу вимірюються щодня і з високою точністю, то у відборі проб ґрунту на визначення вологозапасів (окрім початкових) і в зборі метеоданих (окрім опадів) немає необхідності.

Суть раціональних режимів зрошення полягає в тому, щоб за найсприятливіших погодних умов, що склалися, гарантовано одержувати запланований урожай сільськогосподарських культур. Раціональне зрошення не можна розуміти як механічне скорочення об'єму води, що подається на полив. При веденні зрошувального землеробства повинні бути виключені елементи ризику, тобто не можна розраховувати на опади, випадання яких прогнозується найближчим часом. Наприклад, при посушливій осені за рахунок зменшення норми вологозарядного поливу можна одержати дружні сходи озимих на великій площі. Але в подальший період тривала затримка у випаданні опадів може привести до повного витрачання вологи, поданої при зменшеній нормі влагозарядки, що, кінець кінцем, приведе до загибелі рослин. В результаті виявиться, що марно була витрачена вода, праця людей, пальне, насіння.

**Висновки:** 1. Води на поле повинно бути подано стільки, щоб повністю задовольнити потребу в ній рослин на даному етапі їх розвитку.

2. У Криму, внаслідок кліматичних умов, управління режимами зрошення сільськогосподарських культур повинно проводити на підставі заміряних величин сумарного випарування в добових інтервалах.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Попов О.В. Применение гидравлического почвенного испарителя в зоне недостаточного увлажнения.// Труды ГГИ, - Л.; Гидрометеиздат. -1956. - Вып. 57. - С. 125-146.
2. Писаренко В.А. Пути совершенствования методики планирования режимов орошения сельскохозяйственных культур. // Орошаемое земледелие. - К.: Урожай. - 1966. - вып. 31. - С. 3-5.
3. Писаренко В.А., Тищенко П.В., Йокич Д.Р., Тищенко А.П. Рекомендации по применению водосберегающих режимов орошения на основе инструментального метода управления поливами в хозяйствах Крымской области. - Херсон. - 1989. — 25 с.
4. Тищенко П.В. «Служба урожая» в системе орошения. - Симферополь: «Таврия». - 1988, - 128 с.
5. Тищенко А.П. Управление режимами орошения сельскохозяйственных культур по инструментальному методу. Монографія. «Таврия», Симферополь, 2003. - 240 с.

УДК 631.031:635

## ПІДСУМКИ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ ІНСТИТУТУ ПІВДЕННОГО ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА НААН З БАШТАННИМИ КУЛЬТУРАМИ ЗА ПЕРІОД 2005-2011 РОКИ

*Фролов В.В. - к. с.-г. н.,*

*Холодник О. Г. - зав. відділу селекції, Південна державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації НААН України*

**Постановка проблеми.** В умовах формування ринкової економіки і активних процесів інтеграції України у світову співдружність найбільш актуальними на сучасному етапі є питання конкурентоспроможності продукції. Створення нових сортів і гібридів баштанних культур, які поєднують в одному генотипі комплекс господарськоцінних ознак (ранньостиглість, холодостійкість, високу врожайність, продуктивність, високі смакові якості, стійкість проти хвороб та ін.), підвищить економічну ефективність вирощування цих культур і забезпечить потребу населення у продукції баштанництва.

Для наукового забезпечення галузі баштанництва Національною академією аграрних наук була розроблена і затверджена науково-технічна програма «Баштанні культури». Координатором і основним виконавцем цієї програми був Інститут південного овочівництва і баштанництва НААН, який займався селекційною роботою, розробкою та удосконаленням методів селекції баштанних культур, створенням вихідного матеріалу з підвищеними лікувальними властивостями. З 1 березня 2012 року Інститут ПОБ НААН був перетворений в Південну державну сільськогосподарську дослідну станцію Інституту водних проблем і меліорації НААН України.

Південь України, і особливо Херсонська область, де розташований Інститут ПОБ, займає перше місце в Україні за площами вирощування баштанних культур. Проте за останні роки на Півдні України спостерігається стійке підвищення середньої денної температури повітря з початку червня по серпень, що гальмує процеси фотосинтезу, прискорює процеси дихання, затримує ріст і розвиток рослин, формування квіток, пилку, сприяє зниженню продуктивності рослин і площ посіву. Тому розробка прискореного методу оцінки жаростійкості, посухостійкості і холодостійкості баштанних культур, обґрунтування принципів добору батьківських форм при гібридизації в процесі селекції та створення нових сортів і гібридів є актуальним напрямом роботи.

**Стан вивчення проблеми.** Провідними країнами, в яких займаються селекцією сортів і гібридів баштанних культур, є: Голландія, Великобританія, США, Росія, Україна, Японія, Узбекистан, Молдова, Болгарія, Китай та ін. Світовими лідерами у створенні гетерозисних гібридів кавуна і дині є голландські фірми: "Нюнемс", "Нікерсон - Цваан", "Сінгента Сідз", "СВС Холланд", "Роял Слайс"; американська - "Холлар Сідз" ; французька - "Clause Tezier" та ін.

Сучасна аграрна політика України в галузі агропромислового виробництва спрямована на досягнення продовольчої безпеки держави, створення умов для розвитку вискоелективного виробництва та розв'язання проблем соціальної інфраструктури.



За останній період посівні площі під баштаними культурами в Україні скоротились із 131,7 тис. га до 81,8 тис. га. Основні площі посівів баштаних в Україні (понад 60,0%) зосереджені в південному регіоні (Херсонська, Миколаївська, Одеська, Запорізька області, АР Крим), а Херсонська область займає 61,7% від площ південного регіону, зайнятих під ними.

За розрахунками академії медичних наук України біологічно обґрунтована потреба у баштанній продукції для однієї людини становить 32 кг на рік, що визначає обсяги щорічного її виробництва в державі на рівні 1,5 млн. тонн.

В останній час спостерігається позитивна тенденція розвитку галузі. Щорічно збільшуються площі під баштаними культурами. Помітна спеціалізація господарств на їх вирощуванні.

У галузі існують суттєві проблеми, які необхідно терміново вирішувати для стабілізації подальшого розвитку баштанництва. Фактичний рівень урожаю в середньому по Україні низький і становить усього 60,0-80,0 ц/га.

Тому результати селекційної роботи були направлені на створення баштаних культур, адаптивних до стресових абіотичних та стійких проти біотичних факторів (антракнозу, альтернаріозу, фузаріозного в'янення, борошнистої роси та ін.) за розробленими методиками ІПОБ НААН.

**Завдання і методика досліджень.** Завданням наукового дослідження було створення сортів і гібридів баштаних культур різних груп стиглості, стійких проти біотичних і абіотичних факторів з високими смаковими якостями.

Науково-дослідна робота по створенню сортів і гібридів баштаних культур проводилась у 2005-2011 рр. у таких розсадниках: вихідного матеріалу, гібридного, селекційного (ізольовані групи – гібриди  $F_{(3-9)}$ ) конкурсного сортовипробування, розмноження.

Основним методом створення сортів баштаних культур була міжсортова, міжвидова гібридизація і ступінчаста гібридизація із дальшими індивідуальними та масовими доборами. Для посилення вираження ознаки стійкості проти хвороб використовували метод насичуючих схрещувань, шляхом схрещування гібридів  $F_1$  із однією з батьківських форм з добре вираженою ознакою.

Конкурсне сортовипробування проводили за методикою державного сортовипробування в 4 повтореннях по 40 рослин у кожній. Новий сорт оцінювали за основними господарсько цінними ознаками: урожайність, скоростиглість, якість плоду, стійкість проти хвороб і шкідників, % виходу насіння. Проводили дві сортопрочистки – першу до цвітіння, видаляли нетипові рослини, другу – перед виділенням насіння. Кращі рослини відбирали в супереліту, на решті проводили масовий добір.

**Результати досліджень.** У статті наведені результати селекційної роботи Інституту ПОБ за 2005-2011 рр. За цей період було створено понад 30 сортів і гібридів баштаних культур різних термінів стиглості для ґрунтово-кліматичних зон України. Характеристика створених сортів і гібридів баштаних рослин наведена нижче.

#### ***Ранньостиглі сорти кавуна***

**Сотник** - відносно стійкий проти фузаріозного в'янення й антракнозу, від сходів до початку достигання плодів 65-70 днів. Дегустаційна оцінка 4,6-4,8 бала. Маса середнього плоду 6,0-7,0 кг. Урожайність на суходолі до 40,0 т / га.

**Спаський** - сорт відносно стійкий проти фузаріозного в'янення, антракнозу й альтернаріозу, від сходів до початку дозрівання плодів 65-75 днів. Дегустаційна оцінка 4,9 бала. Маса середнього плоду 4,9-5,3 кг. Урожайність на суходолі до 35,0 т / га. Транспортабельність хороша.

**Князич** - відносно стійкий проти антракнозу, бактеріозу й альтернаріозу, від сходів до початку досягання плодів 68-73 днів. М'якоть соковита, дуже солодка. Дегустаційна оцінка 5 балів. Маса середнього плоду 5,9 кг. Урожайність на суходолі до 38,0 т/га.

**Чарівник** - від сходів до початку досягання плодів 65-70 днів. Дегустаційна оцінка - 4,6-4,8 бала. Маса середнього плоду 5,0-6,0 кг. Урожайність на суходолі - 33,5 т / га. Транспортабельність хороша.

**Порційний** - відносно стійкий проти фузаріозного в'янення і антракнозу, від сходів до початку досягання 60-63 дні. Дегустаційна оцінка 4,7-4,9 бала. Маса середнього плоду 4,0-5,0 кг. Урожайність на суходолі до 35,0 т/га.

#### **Середньоранні сорти кавуна**

**Дарунок** - відносно стійкий проти фузаріозного в'янення й антракнозу, від сходів до початку досягання плодів 65-75 днів. Дегустаційна оцінка 4,6-4,8 бала. Маса середнього плоду 6,0-7,0 кг. Урожайність на суходолі до 35,0 т/га. Плоди здатні зберігатися до 30 днів.

**Альянс** - відносно стійкий проти фузаріозного в'янення й антракнозу, від сходів до початку досягання плодів 70-75 днів. Плоди містять 12,5% сухих речовин. Урожайність на суходолі до 25,0 т/га.

#### **Середньостиглі сорти кавуна**

**Атлант** - відносно стійкий проти фузаріозного в'янення й антракнозу, має підвищений вміст пектинових речовин у плодах, призначений для профілактично-лікувального харчування. Кількість днів від сходів до початку досягання плодів 83-88. Дегустаційна оцінка 4,3-4,7 бала. Маса середнього плоду 5,0-6,0 кг. Урожайність на суходолі до 40,0 т/га.

**Херсонський** - відносно стійкий проти фузаріозного в'янення і антракнозу, від сходів до початку досягання плодів 78-86 днів. Дегустаційна оцінка 4,7 бала. Маса середнього плоду 4,3-4,5 кг. Урожайність на суходолі до 45,0 т/га.

**Анівк** - від сходів до початку досягання плодів 69-77 днів. Дегустаційна оцінка 4,5 бала. Маса середнього плоду 4,2 кг. Урожайність на суходолі 26,0-28,0 т/га. Транспортабельність і лежкість добрі. Сорт стійкий проти фузаріозного в'янення, антракнозу і альтернаріозу.

**Загадочний** - від сходів до початку досягання 82 дні. Урожайність 38,0 – 40,0 т/га на богарі. Плоди містять 12,0-13,3 % сухих речовин. Сорт комплексно стійкий проти альтернаріозу (7-8 балів), антракнозу та фузаріозного в'янення.

#### **Середньопізні сорти кавуна**

**Новорічний** - відносно стійкий проти фузаріозного в'янення і антракнозу, від сходів до початку дозрівання плодів 88-95 днів. Дегустаційна оцінка 4,2-4,5 бала. Маса середнього плоду 5,0-6,0 кг. Урожайність на суходолі до 35,0 т / га.

#### **Пізні сорти кавуна**

**Райдужний** - від сходів до початку досягання 79-90 днів. Дегустаційна оцінка 4,5 бала. Маса середнього плоду 5,8 кг. Урожайність на суходолі 29,7-39,8 т / га. Транспортабельність і лежкість добрі, відносно стійкий проти фузаріозного в'янення, антракнозу і альтернаріозу.

### **Результати гібридної селекції кавуна**

**Мандрівник** – ранньостиглий, від сходів до початку досягання 60 діб, середня маса плоду – 4,5-5,5 кг, урожайність на суходолі - 35,1 т/га, що вище за стандарт Ранок F<sub>1</sub> на 3,2 т/га, вміст сухої речовини 10,5%, відносно стійкий проти фузаріозного в'янення.

**Ранок** - ранньостиглий гібрид, від сходів до початку досягання плодів 58-60 діб. Плоди кулясті, поверхня плодів гладенька, колір фону світло-зелений, малюнок – зелені широкі розмиті смуги. Кора 1,0-1,5 см. завтовшки, м'якуш кармінного кольору, ніжний, соковитий, солодкий. Урожайність 35,0 т/га на суходолі. Маса середнього плоду 5,5-6,5 кг. Плоди транспортабельні, містять 9,0-10,0% сухої речовини, 7,5- 8,0% цукрів, 9,08 мг/% вітаміну С. Вихід насіння з одиниці маси плодів становить 0,4%.

### **Ранньостиглі сорти дині**

**Ігулка** - від сходів до початку досягання плодів 68-70 днів. Дегустаційна оцінка 4,6 бала. Маса середнього плоду 1,6-1,8 кг. Урожайність на суходолі до 15,0 т / га. Транспортабельність добра.

**Фантазія** - вегетаційний період 65 днів. Плоди кульподібної та злегка плескатої форми, жовтого кольору з частковою сіткою, поверхня гладенька. Середня маса плоду 1,9 кг, вміст сухих речовин 13,2-14,2 %, Насіння біле, середнє, розміру 10,0x5,0 мм. Маса 1000 шт. насіння 40,0 г. М'якоть білого кольору, товщиною 4,3 см, соковита, солодка. Урожайність на богарі 15,0-18,0 т/га.

**Престиж** - вегетаційний період 65 днів Середня маса плоду 2,6 кг, вміст сухих речовин 11,0-12,0 %. М'якоть білого кольору, середньої товщини 2,5-3,0 см, соковита, солодка. Насіння жовтого кольору, розміру 12,0x5,0 мм. Вихід насіння 0,8%. Маса 1000 шт. насіння 48 г. Урожайність на богарі становить 15,0 -16,0 т/га.

### **Середньоранні сорти дині**

**Дідона** - від сходів до початку дозрівання плодів 75 днів. Маса середнього плоду 2,0 кг. Врожайність до 25,0 т/га. Сорт відносно стійкий проти борошнистої роси та бактеріозу.

**Фортуна** - від сходів до початку дозрівання плодів 75-78 днів. Дегустаційна оцінка 4,2 бала. Маса середнього плоду 4,2 кг. Урожайність на суходолі 28,0 т / га. Сорт високостійкий проти фузаріозного в'янення і борошнистої роси.

**Насолода (Леся)** - від сходів до початку дозрівання плодів 80-95 днів. Урожайність 35,0 -45,0 т/га. Плоди овальної форми. Маса плоду 2,0-3,5 кг. Вміст сухої речовини 13-14%, цукру - 7,7-12,1%. Дегустаційна оцінка 5 балів. Високостійкий проти переноспорозу й антракнозу. Плід овальний, жовто-оранжевого кольору, гладенький з сіткою. Маса плоду 0,8-2,0 кг. М'якоть кремово-біла, ніжна, соковита, солодка. Урожайність 11,9 т/га. (сорт КІ АПВ в співавторстві з ППОБ)

### **Середньопізні сорти дині**

**Ольвія** - стійкий проти борошнистої роси і фузаріозного в'янення, призначається для споживання у свіжому вигляді і для консервування. Від сходів до початку дозрівання плодів 75-85 днів. Дегустаційна оцінка 4,7 бала. Маса се-

реднього плоду 2,5 кг. Урожайність на суходолі до 15,4 т/га. Придатний до тривалого зберігання.

#### ***Ранньостиглі сорти гарбуза***

***Універсал*** - сорт великоплідного гарбуза універсального призначення з урожайністю плодів 28-35,0 т/га, насіння 400-500 кг/га, вміст сухої речовини 12,7-13,2%, вітаміну С 14,5-15,4 мг,%; каротину 18,4 мг,%; пектину 9,2-11,7 %, стійкість проти борошнистої роси 5-7 балів.

***Диво*** – гарбуз мускатний, призначений для вирощування на суходолі і при зрошенні, універсального використання, відносно стійкий проти борошнистої роси. Від сходів до початку достигання плодів 90-100 днів. Урожайність на суходолі до 50,0 т / га. Містить до 24,0 мг% каротину.

***Альба*** – гарбуз мускатний, від сходів до початку дозрівання плодів 96-100 днів. Маса середнього плоду 6,0-8,0 кг. Плоди можуть зберігатися до одного року, вони містять 9% сухої речовини, 6,1 цукру, 10,8 мг /% вітаміну С, 20,3 мг /% каротину, 10,9% пектинових речовин.

#### ***Середньостиглі сорти гарбуза***

***Билінка*** – гарбуз великоплідний, від сходів до початку дозрівання 110-115 днів. Дегустаційна оцінка 4,7 бала. Урожайність на суходолі 20,0-30,0 т/га. Транспортабельність добра.

***Альтаір*** – гарбуз великоплідний. Плід плоскатої форми, слабо сегментований, без сітки, середньою масою 4,2 кг. М'якоть плоду жовта, товста (4-5 см), соковита, солодка. Вміст сухої речовини 10-12%. Насіння біле, гладке, має ледь помітний обідок. Шкірка насіння - тонка. Вміст олії в насінні 52,0%.

***Сірий Український*** – гарбуз великоплідний. Плід плескатої форми, слабосегментований, без сітки, середньою масою 6,0 кг. Забарвлення плоду від світло-сірого до темно-сірого. М'якоть плоду жовта, товста (4-5 см), соковита, солодка. Вміст сухої речовини 9-11%. Насіння біле, гладеньке. Призначення - універсальне. Сорт відносно стійкий проти борошнистої роси.

***Яніна*** - гарбуз мускатний, з вегетаційним періодом 105 днів Плід видовжено-овальний, овальної і коротко овальної форми, слабо ребристий, оранжевого кольору. Плоди утворюються на головному стеблі. Середня маса плоду 6,5 кг, урожай плодів на суходолі становить 25,4 т/га. Маса 1000 шт. насіння - 150-170 г. М'якоть оранжевого кольору, товста, соковита, солодка. Вміст сухої речовини 11%. Насіння кремового кольору з добре помітним обідком, середнього розміру. Призначення - столове. Сорт лежкий - до 3,5 місяців, відносно стійкий проти борошнистої роси.

***Родзинка*** - сорт мускатного гарбуза (перехватка), вегетаційний період 100 днів. Плоди мають високі показники якості. Сорт кращий за існуючі сорти мускатного гарбуза.

#### ***Сорти кабачка***

***Гайдамака*** - плоди циліндричної форми з ребристістю біля плодоніжки, світло зеленого кольору, в біологічній стиглості - жовті. Вміст сухої речовини до 5%. Урожайність на суходолі становить 25,0 т/га, урожай ранньої продукції - до 10,2 т / га. Середня маса плоду 300 г. Продуктивність однієї рослини до 6 кг. Вегетаційний період до настання технічної стиглості 38-40 днів.

***Акробат*** - рослини сорту середньої потужності з компактним кущем. Плід циліндричної форми з незначною ребристістю біля плодоніжки, блідо-

зеленого кольору, в біологічній стиглості - жовтого. Вміст сухої речовини - до 8%. Урожайність на суходолі 46,3 т / га. Урожай ранньої продукції 10,4 т / га. Середня маса плоду 350 г. Вегетаційний період до настання технічної стиглості 38-42 дні. Сорт відносно стійкий проти борошнистої роси.

**Аскольд** - ранньостиглий сорт кабачка – 40-42 дні від сходів до технічної зрілості плодів, врожайність на суходолі – 29,4т/га, вміст сухої речовини – 5-6%, високостійкий проти борошнистої роси (стійкість 6-7 балів).

#### ***Сорти патисона***

**Бірюза** - плоди в технічній стиглості тарілкоподібної форми. Вміст сухої речовини до 8%. У біологічній зрілості плоди білі. М'якоть щільна, зеленувато-біла. Урожайність на суходолі становить 24,8 т/ га. Вегетаційний період до настання технічної стиглості 40-42 дні. Сорт відносно стійкий проти борошнистої роси.

**Астероїд** - ранньостиглий сорт, від сходів до технічної стиглості плодів – 50-52 дні, врожайність на суходолі – 16,8т/га, вміст сухої речовини – 6,0%, відносно стійкий проти борошнистої роси.

**Висновки.** За результатами селекційної роботи Інституту південного овочівництва і баштанництва НААН за період 2005-2011 рр. створено понад 30 сортів і гібридів баштанних культур.

Уперше в Україні у результаті міжвидової і ступінчастої гібридизації та подальших доборів створені високотехнологічні сорти мускатних гарбузів: Яніна, Альба, Диво, які з успіхом використовуються у переробній промисловості для виробництва соку, гарбузової пасти та різних консервів. З використанням міжродового гібрида (Кавбуз) створено великоплідний сорт гарбуза універсального призначення - Універсал.

Створений і занесений до Реєстру сортів рослин України сорт дині Олівія, високостійкий проти борошнистої роси, придатний до зберігання впродовж двох місяців і ранньостиглі сорти дині Інгулка, Фантазія, Престиж з дружною віддачею врожаю плодів за першу декаду плодоношення та ін.

Створено цілий асортимент сортів і гібридів кавунів - від ультра- ранніх до пізніх і лежких, який дає можливість збільшити період споживання свіжих плодів з 2-3 місяців до 5-6. У результаті ступінчастої, міжвидової гібридизації та подальших відборів уперше в світі був створений цілий ряд сортів кавунів, в яких вміст пектинових речовин в 2-4 рази перевершує звичайні столові сорти: Оберіг, Протектор 2, Атлант, Новорічний.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Бритік О.А., Холодняк О.Г. Селекція материнських ліній кавуна на стійкість проти фузаріозного в'янення: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2010. – 12 с.
2. Державний реєстр сортів рослин придатних, для поширення в Україні. - К.: "Алефа", 2010. - С.129-134.
3. Діденко В.П., Бритнік О.А Створення гетерозисних гібридних популяцій F<sub>1</sub> кавуна з використанням материнських ліній моноційного типу: Методичні вказівки .- Херсон, 2002.-11 с.

4. Діденко В.П., Діденко Т.В., Холодняк О.Г. Методика збагачення генофонду гарбузів методом віддаленої гібридизації: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2010. – 8 с.
5. Діденко В.П., Діденко Т.В. Удосконалена методика одержання оригінального насіння (ОН) баштанних рослин: Методичні рекомендації, – Херсон: Айлант, 2010. – 8 с.
6. Соколова В.К. Методика селекції кавуна на стійкість проти альтернаріозу: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2010. – 20с.
7. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур/ Під ред. Горової Т.К., Яковенка К.І. - Харків, 2001. – С. 362-402.
8. Фролов В.В., Холодняк О.Г., Чинова Л.Ю. Методичні рекомендації з селекції дині проти борошнистої роси: Науково- методичне видання. – Херсон: айлант, 2010. – 20с.
9. Фролов В.В., Холодняк О.Г., Рябчун В.К.. Методичні рекомендації з вивчення відмінності генофонду баштанних культур (кавун, диня, гарбуз, кабачок, патисон): Науково-методичне видання. – Херсон: Айлант, 2010. – 52 с.
10. Фурса Т.Б., Малинина М.И., Юлдашева Л.М. и др. Селекция бахчевых культур. Методические указания. - Л., 1988. – 44 с.

УДК: 6348:631.512

## ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЖИМІВ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НАСАДЖЕНЬ ВИНОГРАДУ

*Шевченко І.В.* – д. с.-г. н., професор,

*Минкін М.В.* – к. с.-г. н., доцент,

*Минкіна Г.О.* – к. с.-г. н., доцент, Херсонський ДАУ

**Постановка проблеми.** Більшість промислових насаджень винограду України зосереджені у південному степу, де природне поєднання довгого теплого періоду з великою кількістю сонячної енергії, коротких і відносно м'яких зим, дозволяє вирощувати високі врожаї ягід доброї якості як столових, так і технічних сортів. Потенційні можливості регіону у збільшенні виробництва продукції виноградарства обмежуються постійним дефіцитом вологозабезпечення під час вегетації кущів. Регулярна повторюваність посух і довгі строки їх дії зумовлюють значні коливання врожайності насаджень, періодичні пошкодження рослин зимою, а іноді і повну їх загибель. Попереджує виникнення дефіциту вологоспоживання та забезпечує щорічну високу продуктивність виноградників штучне зрошення, найбільша продуктивність якого складається за умови підтримання оптимального водно-повітряного режиму ґрунту протягом вегетації рослини. Необхідні запаси вологи у ґрунті забезпечують різними способами поливу, серед яких останнім часом найбільшого поширення набуло краплинне зрошення, з упровадженням якого відкрилася реальна можливість програмування та управління продукційним процесом. Поряд із безперечними

перспективами краплинного зрошення винограду виникла потреба більш глибокого вивчення існуючих та розробки нових методів проектування поливного режиму насаджень, що зумовлено особливостями зволоження ґрунту і вологоспоживання, необхідністю попередження втрат вологи на глибинну фільтрацію, скорочення витрат штучної енергії при вирощуванні винограду в умовах зрошення.

**Стан вивчення проблеми.** У недалекому минулому переважали два способи поливу винограду, – по поверхні ґрунту та дощування, визначення поливних норм, строків чергових поливів, а також розрахунки параметрів зволоження проводилося різними методами, але найбільш часто із застосуванням регулярних визначень вологозапасів ґрунту термостатно-ваговим методом. Не втратив свого значення цей метод і сьогодні, проте доволі низька оперативність контролю вологозапасів ґрунту, велика просторова мінливість вмісту вологи, необхідність значних регулярних витрат праці та енергії стримують його застосування при визначенні поливного режиму краплинного зрошення винограду. Більшу перспективу, у цьому сенсі, мають розрахункові методи, в основу яких покладено інтегровані метеорологічні показники, випаровування з водної поверхні тощо. Такі методи апробовані і широко застосовуються у практиці зрошення зернових, технічних та ряду овочевих культур [1-7]. Для зрошуваного виноградарства методи біокліматичного прогнозування поливного режиму винограду не пропонувалися і не вивчалися, тим більш для способів мікрозрошення.

Виходячи з цього, за робочу гіпотезу була прийнята ідея про доцільність вивчення методу діагностування строків і норм поливу, в основі якого простежується взаємозв'язок між сукупним волого споживанням винограду (ЕО) і випаровуванням з водної поверхні ГП 3000 (Е).

**Об'єкти та методи досліджень.** Досліди проводили у 1987-1998 рр. на промислових насадженнях винограду сорту Ркацителі, кореневласного, закладеного за схемою 3 x 1,25. Формування кущів — штабмовий двоплечий кордон з висотою штабмів - 1,2 м. Ґрунт дослідної ділянки — супіщаний чорнозем, показники НВ та об'ємної маси якого складають відповідно 15,9% і 1,52 г/см<sup>3</sup>.

Схема дослідів включала:

1. Контроль ( без зрошення).
2. Щодекадний полив нормою еквівалентною 0,75 Е — втрат води на випаровування з водної поверхні ГП 3000.
3. 0,6 Е.
4. 0,5 Е.
5. Періодичні поливи при зниженні вологості метрового шару ґрунту до 75% НВ. Поливну норму для останнього варіанту розраховували за формулою О.М. Костякова для об'єму зволоження ґрунту під однією крапельницею, який у середньому складав 1,0-1,1 м<sup>3</sup>, або 25% обсягу живлення кущів.

Вегетаційні поливи на зрошуваних варіантах дослідів розпочинали при зменшенні вологості метрового шару ґрунту до 70% НВ. Закінчували поливи на початку фази дозрівання ягід. Контроль вологості метрового шару ґрунту проводили щодекадно термостатно-ваговим методом.

Агробіологічні обліки та спостереження за станом кущів, їх розвитком і

врожайністю проводили за загальноприйнятими у виноградарстві методами [3]. Облік витрат штучної енергії на виконання технологічних прийомів догляду за кущами, режимів зрошення насаджень проводили згідно "Методичних вказівок з енергетичної оцінки агротехнічних прийомів і технологій у виноградарстві [7].

Поливний режим винограду дослідної ділянки включав вегетаційні та вологозарядкові поливи. Останні проводилися щорічно у кінці жовтня або на початку листопада місяців.

**Результати досліджень.** Постійний контроль за динамікою вологозапасів ґрунту на виноградниках свідчить про наявність періоду накопичення вологи у ґрунті та її витрат. Перший період — накопичення, розпочинається восени і продовжується до початку фази ріст пагонів винограду. У середньому за осінньо-зимовий період сукупні запаси вологи у ґрунті досягають 2100-2150 м<sup>3</sup>/га, у тому числі біля 700 м<sup>3</sup>/га доступних для вологоспоживання кущів. З початком вегетації рослин витрати вологи ґрунту постійно зростають, зумовлюючи виникнення дефіциту вологоспоживання, який випадаючими опадами, у більшості випадків, не усувається. Підтримання необхідної вологості ґрунту у цей час досягається виключно штучним зрошенням. Залежно від вихідних вологозапасів ґрунту, розвитку стебло-листової маси кущів, напруженості метеорологічних факторів кількість вегетаційних поливів змінювалося від 11 у 1988 році до 8-9 впродовж вегетації 1987, 1989 років. У середньому, за період досліджень, кількість вегетаційних поливів, що призначалися з урахуванням витрат води на випаровування з водної поверхні ГГІ-3000, досягла 9. Призначення чергових поливів згідно з динамікою вологозапасів метрового шару ґрунту, дозволило скоротити цю кількість до 7 (табл. 1). Залежно від умов року, напруженості метеорологічних факторів, розвитку кущів у процесі вегетації, найбільших змін зазнавали поливні норми, особливо при визначенні їх як частки еквівалентної 0,75Е. За роки досліджень середня поливна норма на цьому варіанті досягала 130 м<sup>3</sup>/га, з коливаннями в окремі періоди у межах 100-150 м<sup>3</sup>/га.

**Таблиця 1 - Режим зрошення винограду ВАТ АПФ "Таврія"; сорт Ркацетелі, середнє за 1987-1998 рр.**

Режим зрошення насаджень	Норма вологозарядкового поливу, м <sup>3</sup> /га	Кількість вегетаційних поливів	Полівна норма, м <sup>3</sup> /га	Зрошувана норма, м <sup>3</sup> /га
по вологості ґрунту	250	7	110	1020,0
0,75 Е	170	9	130	1340,0
0,6 Е	250	9	105	1195,0
0,5 Е	250	9	95	1105,0

Значно менші, у середньому на 25%, витрати води для зрошення насаджень були на ділянках, де поливну норму визначали як еквівалентну 0,5-0,6 Е. За час досліджень середня витрата води для зрошення ділянок цих варіантів не перевищувала 95-105 м<sup>3</sup>/га, збільшуючись у посушливі роки до 115-120 м<sup>3</sup>/га. Відповідно до зазначених коливань змінювалася і зрошувана норма.

Розрахунок поливних норм і призначення чергових строків поливу з урахуванням динаміки вологозапасів ґрунту дозволив скоротити як кількість веге-



таційних поливів з 9 до 7, так і зрошувану норму до 1020м<sup>3</sup>/га.

Поливні норми, що застосовувалися у процесі досліджень, суттєво змінювали обсяги зволоження і вологість ґрунту після поливу. Зокрема зрошення насаджень поливною нормою еквівалентною 0,75Е забезпечувало зволоження 1,0-1,2 м<sup>3</sup> ґрунту, або близько 27% обсягу, освоєного коренями кущів. Після поливу діаметр контура зволоження, у цьому разі, досягав 1,25-1,45 м, що значно перевищувало межі максимального розміщення коренів у площині горизонту. Глибина промочування ґрунту після встановлення рівновагової вологості досягала 120-135 см.

Поливи нормою, еквівалентною 0,5-0,6Е, а також визначеною згідно дефіциту води у метровому шарі ґрунту, забезпечували зволоження 0,65-0,9 м<sup>3</sup>, або близько 19-24% обсягу ґрунту, освоєного коренями кущів. Вологість і глибина промочування, що склалися після поливу були різні проте забезпечували, загалом, цілком задовільні умови для росту і розвитку рослин, формування урожаю ягід. Зокрема, полив насаджень нормою еквівалентною 0,75Е підвищував вологість ґрунту, у межах контуру зволоження, з 70% НВ до 93-96% НВ, при цьому у секторі насичення вологість завжди була вищою і впродовж деякого часу досягала позначки 100% НВ.

Поливні норми еквівалентні 0,5-0,6Е, а також розраховані за фактичним дефіцитом води у метровому шарі ґрунту, забезпечували верхній поріг зволоження на рівні 14,2-14,8% (80-90% НВ), а нижній у межах 70-75% НВ на відстані 0,6-0,7м від осі проекції крапельниці.

Таким чином, оптимальну вологість ґрунту досліджуваній поливний режим забезпечує виключно у локальному обсязі, який у більшості випадків, співпадає з межами максимального розвитку коренів. За межами контура зволоження вологість ґрунту після поливу, не змінювалася.

Створення промислових насаджень винограду та їх подальше культивування пов'язане з великими витратами антропогенної енергії (70,3 ГДж/га), обсяги якої більше ніж у 4 рази перевищують встановлену Міжнародну квоту (15 ГДж/га) і урожаєм ягід не окуповуються. Зрошення насаджень для збільшення його урожайності також пов'язане з додатковими витратами енергії, залежать від способів, техніки поливу та режиму зрошення, що реалізується у процесі вегетації кущів. Зокрема, поливна мережа краплинного зрошення винограду, включаючи підземні транспортуючі трубопроводи -165 м/га, надземну розподільчу мережу з каліброваними водовипусками = 3469 м/га, насосно-фільтраційну станцію має сукупну енергоємність 146 ГДж/га. Виходячи з нормативного строку експлуатації мережі краплинного зрошення винограду (9,3років), додаткові витрати енергії, які необхідно щорічно відшкодовувати енергією, синтезованою в урожаї ягід, складають 15,7 ГДж/га. Крім цього збільшують щорічні витрати, які необхідно також відшкодовувати, її експлуатаційні витрати, у межах 5,3 ГДж/га, з яких 60,4% - енергія води і 39,1% - електроенергія, необхідна для забезпечення роботи насосної станції. Витрати праці на технічне обслуговування системи краплинного зрошення винограду складають 0,5-0,8% до сукупних енергетичних витрат. Загальні щорічні витрати штучної енергії тільки на краплинне зрошення насаджень винограду складають у середньому 20 ГДж/га, а тому пошуки раціональних, енергозберігаючих режимів зрошення дають змогу скоротити їх, краще, більш ефективно викори-

стовувати (табл. 2).

Порівнюючи витрати енергії на зрошення у процесі вирощування урожаю ягід винограду та ефективність її використання, слід зазначити, що, незважаючи на зростання енергетичних витрат, питома енергоємність одиниці урожаю ягід в умовах зрошення менша у середньому на 15,9%. Серед режимів зрошення, що вивчалися, найбільші витрати енергії складаються при застосуванні поливної норми, еквівалентної 0,75 від випаровування з водної поверхні ГГІ-3000. Застосування такої поливної норми зумовлювало високу вологість ґрунту, близьку до НВ, а часто і наявність калюж на його поверхні. Такі умови зволоження ускладнювали догляд за кущами, погіршували газообмін і поживний режим ґрунту. Сумісна дія цих факторів і обмежила зростання урожайності ягід 35,6% з питомими втратами енергії на 1 т ягід у межах 8,02 Гдж.

**Таблиця 2 - Біоенергетична оцінка режимів краплинного зрошення винограду ВАТ АПФ "Таврія", сорт Ркацителі, середнє за 1987-1998 рр.**

Показники біоенергетичної оцінки режимів зрошення винограду	Конт-роль без зрошення	Поливи за вологістю ґрунту	Поливи нормою еквівалентною випаровуванню з водної поверхні ГГІ-3000		
			0,75Е	0,6Е	0,5Е
Урожайність біомаси винограду, т/га	14,95	21,3	19,9	22,4	22,51
Втрачено енергії на вирощування урожаю ягід, Мдж/га	70357,4	90409,3	86539,5	85346,7	84785,1
Витрачено енергії на одержання додаткового урожаю, Мдж/га	-	16182,1	20051,9	14989,3	14427,7
Витрачено енергії на 1 т урожаю ягід, Мдж/т	8466,6	7093,4	8022,1	6816,8	6557,2
Витрачено енергії на одержання 1 т додаткового урожаю ягід, Мдж/т		4160,0	6774,3	3560,4	3122,9
Синтезовано енергії в урожаї біомаси винограду, МДж/га	80915	114397	108679	119603	121780
У тому числі в урожаї ягід, МДж/га	25575	38684	36627	40565	42021
Коефіцієнт біоенергетичної ефективності:					
за урожаєм біомаси	1,15	1,32	1,20	1,40	1,43
за урожаєм ягід	0,38	0,44	0,40	0,47	0,49
Ефективність використання додаткових витрат енергії	-	0,74	0,49	0,92	1,06

Застосування поливних норм, еквівалентних 0,5-0,6Е, сприяло формуванню оптимальної вологості ґрунту, не порушуючи процесів газообміну, що позитивно відгукнулося на розвитку рослин, збільшило їх урожайність на 50-55% за значно менших питомих витратах штучної енергії, які не перевищують 3,1-3,5 ГДж/т. Близькі результати за реакцією рослин одержані і при визначенні поливного режиму на основі подекадного контролю запасів вологи у ґрунті, виконання якого також передбачає певні енергетичні витрати у межах 700-1000Мдж/га, з яких 60-65% - це електроенергія, 15-25% - енергія живої праці і 15-25% - витрати енергії лабораторного обладнання. У такій же спрямованості змінюються і коефіцієнти біоенергетичної ефективності режимів зрошення винограду та ефективність використання додаткових витрат енергії. Подальше зростання ефективності краплинного зрошення винограду можливе за умови

підвищення якісного стану насаджень, оптимізації поживного режиму ґрунту, своєчасного та ретельного використання технологічних прийомів догляду за кущами.

**Висновки.** Технологія вирощування урожаю винограду, що застосовується сьогодні, дуже енергомістка, і у 4,7-6,2 рази перевищує рекомендовану міжнародну квоту (15ГДж/га\*рік). Такі енергетичні витрати негативно впливають на стан насаджень, суттєво зменшують ефективність використання штучної енергії. Перспективним напрямком скорочення енергетичних витрат у зрошуваному виноградарстві є подальше удосконалення режиму зрошення, впровадження у практику більш досконалих методів діагностики строків чергових поливів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Жученко А.А. Стратегия адаптивного растениеводства// Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. - Кишинёв. 1983. - № 3 - с. 3-14
2. Жученко А.А. Энергетический анализ в сельском хозяйстве. — Кишинёв, Штиинца 1983. - 77 с.
3. Бондаренко С.Г. Методологические и энергетические проблемы виноградарства. - Кишинёв, 1999. - 269 с.
4. ДСТУ 3682-98 (ГОСТ 30583-98) Енергозбереження. Методика визначення повної енергоємності продукції, робіт та послуг. — К.: Держстандарт України, 1998. — 11 с.
5. Жученко А.А., Казанцев Э.Ф., Афанасьев В.Н. Энергетический анализ в сельском хозяйстве. - Кишинёв: Штиинца, 1983. - 80 с.
6. Шестопаль О.М. До методики економічної та енергетичної оцінки технологій виробництва садівницької продукції // Садівництво. - 1999. Вип. 49. - С. 205-210.
7. Лянной А.Д., Шевченко И.В., Поляков В.И. Методические указания по энергетической оценке агротехнических приёмов и технологий в виноградарстве. - Одесса, 1994. - 37 с.
8. Тараріко Ю.О., Несмачна О.П., Глуценко Л.Д. Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування сільсько-господарських культур. Методичні рекомендації. - К.: Нора-прінт, 2001. - 60 с.
9. Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва. - Київ. Наукова думка. - 2005. -199 с.

УДК 633.1:631.5:631.67:(477.7)

## ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ПРОСА В ПРОМІЖНИХ ПОСІВАХ ПІСЛЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

*Шепель А.В. – к.с.-г.н., доцент*

*Чернишова Є.О. – здобувач, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Для оптимального проходження фотосинтезу посіви сільськогосподарських культур повинні мати й оптимальну площу листової поверхні, яка сприятиме накопиченню пластичних речовин у рослинах, наслідком чого є отримання високих урожаїв. Загалом, оптимальне водопостачання та мінеральне живлення збільшують площу листків і тривалість їх життя, збільшують накопичення сирової біомаси і, як результат, підвищують врожайність.

**Стан вивчення проблеми.** Ничипорович А.А. [1] стверджує, що добре сформований фотосинтетичний апарат повинен забезпечувати найкращу роботу за інтенсивністю та якістю в усі фази росту і розвитку рослин. У той же час, Ткалич І.Д. [2] зазначає, що при оптимальній площі листової поверхні при вирощуванні проса в післяжнивних посівах коефіцієнт використання річної ФАР збільшується на 15-43%.

Результати спостережень Щібраєва Н.С [3] за рослинами проса в зрошуваній сівозміні показали, що в початковій періоді розвитку рослини мають максимальну листову площу, однак її приріст йде повільно. Починаючи з фази кущення, приріст збільшується і у фазу викидання волоті має найбільші показники. До того ж, дослідник зазначає, що скоростиглі сорти проса мають більшу інтенсивність приросту листової поверхні в першу половину вегетації, а пізньостиглі – у другу.

Площа листової поверхні має великі коливання залежно від способу сівби. У дослідях Лаврова К.В. [4] встановлено, що максимальна площа листової поверхні рослин проса відмічалась у фазу викидання волоті за рядкового способу сівби, а потім зменшувалася внаслідок відмирання нижніх листків.

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження проводилися протягом 2006-2008 рр. на зрошуваних землях науково-виробничої фірми “Дріада ЛТД” Іванівського району Херсонської області.

Схема чотирьохфакторного дослідження представлена такими факторами та їх варіантами: фактор А – фон живлення – без добрив,  $N_{45}P_{60}$ ,  $N_{90}P_{120}$ ; фактор В – передпосівний фон – стерня, оранка на глибину 20-22 см; фактор С – ширина міжряддя – 23 та 46 см; фактор D – режим зрошення – передполивна вологість ґрунту 60-65% та 70-75%НВ. Повторність дослідження – чотириразова. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок.

Агротехніка вирощування проса в досліді виконувалась у відповідності з факторами, що вивчаються. Під обробіток ґрунту було внесено мінеральні добрива згідно зі схемою дослідження. В якості добрив використовувалися амофос та аміачна селітра. Оранка проводилася плугом ПЛН-5-35 на глибину 20-22 см. Сівбу проса здійснювали сівалкою СЗС-2,1. У період вегетації поливи проводилися за допомогою дощувальної машини “Center Linear” за схемою дослідження. Збирання врожаю культури проводили роздільним способом при дозріванні 75% рослин.

**Результати досліджень.** Нашими дослідженнями було встановлено, що у фази викидання волоті та цвітіння площа листкової поверхні рослин проса поступово зростала і своїх максимальних показників досягла у фазу наливу зерна, після цього площа листків почала зменшуватися внаслідок підсихання та відмирання їх в нижньому ярусі.

У наших дослідженнях площа листкової поверхні коливалася, у середньому за роки проведення, у фазу викидання волоті в межах від 11,1 до 24,7, а у фазу наливу зерна – 18,0-26,0 тис.м<sup>2</sup>/га. Найбільша площа листкової поверхні у всіх фазах росту та розвитку рослин проса в післяжнивних посівах спостерігалася на варіанті, де посів проводився в стерню з шириною міжрядь 23 см нормою добрив N<sub>90</sub>P<sub>120</sub> та передполивною вологістю ґрунту 70-75% НВ. У фазу викидання волоті площа листків на цьому варіанті становила 24,7, а у фазу наливу зерна – 26 тис.м<sup>2</sup>/га (табл. 1).

**Таблиця 1 - Площа листкової поверхні рослин проса в післяжнивних посівах залежно від факторів, що досліджувались, тис. м<sup>2</sup>/га (середнє за 2006-2008 рр.)**

Перед-посівний фон, (фактор В)	Фон живлення, (фактор А)	Ширина міжрядь, см, (фактор С)	Передполивна вологість ґрунту, % НВ, (фактор D)			
			60-65		70-75	
			Фаза розвитку проса			
			викидання волоті	налив зерна	викидання волоті	налив зерна
Стерня	Без добрив	23	15,2	20,1	17,5	22,0
		46	12,9	18,1	15,8	20,9
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub>	23	20,8	22,9	21,1	24,1
		46	19,1	22,0	20,4	22,6
	N <sub>90</sub> P <sub>120</sub>	23	22,8	24,0	24,7	26,0
		46	21,6	22,1	23,1	24,7
Оранка на 20-22 см	Без добрив	23	15,1	18,7	16,3	19,1
		46	11,1	18,0	14,3	18,9
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub>	23	18,8	22,4	18,4	24,7
		46	17,8	20,6	18,0	23,4
	N <sub>90</sub> P <sub>120</sub>	23	21,6	23,5	22,5	26,1
		46	19,9	22,8	20,0	24,6

Примітка: НР<sub>05</sub>, тис. м<sup>2</sup>/га, за роки досліджень коливалася: фаза викидання волоті: для фактора А в межах 0,72-0,85; для факторів В, С, D – 0,55-0,69, комплексної взаємодії ABCD – 2,23-2,64; фаза наливу зерна - для фактора А - 0,60-0,78; для факторів В, С, D – 0,50-0,66, комплексної взаємодії ABCD – 1,73-2,01.

Усі досліджувані фактори позитивно впливали на розвиток асиміляційної поверхні листя, що позначилося на величині врожаю.

За достатнього мінерального живлення площа листкової поверхні досягає оптимального значення, внаслідок чого значна кількість сонячної енергії попадає на листки і використовується продуктивно. Нашими дослідженнями було встановлено, що площа асиміляційного апарату рослин проса у фазу викидання волоті на неодобреному фоні, в середньому, становила 14,8 тис.м<sup>2</sup>/га, за використання N<sub>45</sub>P<sub>60</sub> вона збільшувалася на 30,4, а за N<sub>90</sub>P<sub>120</sub> – на 48,6% порівняно з варіантом без добрив.

У фазу наливу зерна площа листової поверхні також збільшувалася і, в середньому, на варіантах внесення добрив нормою  $N_{45}P_{60}$  та  $N_{90}P_{120}$  складала 22,8 та 24,2 тис.м<sup>2</sup>/га, відповідно, що на 16,9 та 24,1% більше площі листового апарату контрольного варіанту.

Різниця між показниками площі листків на варіантах передпосівного фону стерня та оранки на 20-22 см на початкових фазах росту та розвитку рослин проса майже не спостерігалася.

Так, у фазу викидання волоті за сівби в стерню площа асиміляційної поверхні становила, в середньому, 17,78, а за проведення оранки на 20-22 см – 17,82 тис.м<sup>2</sup>/га. У подальших фазах розвитку рослин проса різниця на варіантах фактора, що вивчався, стала більш помітною. У фазу наливу зерна на варіантах сівби в стерню площа листового апарата складала, в середньому, 22,4 тис.м<sup>2</sup>/га, за оранки на глибину 20-22 см цей показник зменшувався на 5,3%. Такі результати, найвірогідніше, пояснюються глибиною обробітку ґрунту під час сівби в стерню та за сівби після проведення оранки, а також розподілом у ґрунті поживних речовин, що надходять з мінеральними добривами.

При загущенні посівів сільськогосподарських культур площа листової поверхні з однієї рослини зменшується, при тому, що загальна її площа збільшується, однак надлишковий асиміляційний апарат не приводить до збільшення врожайності культури. У фазу викидання волоті площа листового апарата за ширини міжрядь 46 см становила, в середньому, 17,9, а у фазу наливу зерна – 21,6 тис. м<sup>2</sup>/га. При зменшенні ширини міжрядь до 23 см цей показник збільшувався на 9,4 та 5,5%, відповідно.

У накопиченні надземної маси рослинами проса в післязливних посівах суттєву роль відіграють фактори, що вивчалися, однак найбільше на цей показник впливали фон живлення та режим зрошення (табл.2).

**Таблиця 2 - Накопичення сухої речовини рослинами проса в післязливних посівах залежно від факторів, що вивчалися, ц/га (середнє за 2006-2008 рр.)**

Фон живлення	Ширина міжрядь, см	Передпосівний фон та фази розвитку					
		стерня			Оранка на 20-22 см		
		кущіння	викидання волоті	налив зерна	кущіння	викидання волоті	налив зерна
<b>Передполивна вологість ґрунту 60-65% НВ</b>							
Без добрив	23	12,7	17,5	25,6	11,3	17,2	25,1
	46	9,9	17,1	24,9	9,5	16,8	24,8
$N_{45}P_{60}$	23	12,8	18,3	26,4	12,5	17,9	25,9
	46	11,2	17,9	25,8	11,0	17,4	25,6
$N_{90}P_{120}$	23	13,6	18,8	27,2	13,1	18,1	26,8
	46	11,9	18,3	26,8	11,4	17,9	26,0
<b>Передполивна вологість ґрунту 70-75% НВ</b>							
Без добрив	23	14,4	18,2	26,2	12,2	18	25,4
	46	14,1	17,5	25,7	11,8	17,5	24,9
$N_{45}P_{60}$	23	15,1	19,1	27,5	13,9	18,6	26,6
	46	14,9	18,5	26,9	13,3	18,2	26,1
$N_{90}P_{120}$	23	15,4	20,2	28,8	15,0	19,5	27,9
	46	14,9	19,5	28,1	14,7	18,9	27,2

На початкових фазах вегетації проса в проміжних посівах на всіх варіантах досліді спостерігалось повільне накопичення абсолютно сухої маси рослин. Починаючи з фази виходу в трубку, ріст і розвиток рослин проса прискорювався, і у фазу наливу зерна було відмічено максимальні показники абсолютно сухої маси рослин проса.

Суттєвий вплив на приріст сухої речовини мав фон живлення. Закономірно, що у всіх фазах росту та розвитку рослин проса найменша кількість сухої речовини рослин була зафіксована на неудобрених варіантах, а найбільша – за  $N_{90}P_{120}$ . Так, у фазу кушіння цей показник за  $N_{45}P_{60}$  та  $N_{90}P_{120}$  становив, в середньому по досліді, 13,1 та 13,8%, у фазу викидання волоті – 18,2 та 18,9%, та у фазу наливу зерна – 26,3 та 27,4%, відповідно.

Передпосівний фон несуттєво впливав на накопичення сухої речовини рослинами проса. Різниця між передпосівними фонами стерня та оранка на 20-22 см у всі фази росту та розвитку рослин коливалася всього в межах 0,4-1,0%.

Зі зменшенням ширини міжрядь з 46 до 23 см у фазу кушіння приріст сухої речовини збільшувався і, в середньому за роки досліджень, складав 13,5%, у фазу викидання волоті – 18,5 та у фазу наливу зерна -26,6%.

При проведенні поливів за вологості ґрунту 70-75% в рослинах проса по всіх фазах росту та розвитку відмічалось більше сухої речовини, ніж за передпосівної вологості ґрунту 60-65% НВ.

**Висновки.** Фактори, що досліджувалися, суттєво впливали на площу листової поверхні та накопичення сухої речовини рослинами проса в проміжних посівах. Найкращими ці показники у всі фази росту та розвитку було зафіксовано на варіанті сівби в стерню з шириною міжрядь 23 см на фоні живлення  $N_{90}P_{120}$  та проведенні вегетаційних поливів при вологості ґрунту 70-75% НВ.

**Перспектива подальших досліджень.** Вплив фонів живлення, режиму зрошення, ширини міжряддя та передпосівного фонів на особливості росту та розвитку проса в проміжних посівах після льону олійного в умовах півдня України потребує подальшого вивчення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ничипорович А.А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений / А.А. Ничипорович // Физиология фотосинтеза. – М.: Наука, 1982. – С. 7-33.
2. Ткалич И.Д. Продуктивность, водопотребление, использование ФАР зерновыми культурами в промежуточных посевах на орошаемых землях / И.Д. Ткалич // Бюл. ВНИИ кукурузы. – 1988. - №68. – С. 38-46.
3. Щибраев Н.С. Фотосинтетическая деятельность растений проса в посевах в условиях орошения / Н.С. Щибраев, В.А. Самохвалов // Селекция и агротехн. с.-х. культур в Средн. Поволжье. – Куйбышев, 1974. – С. 111-114.
4. Лавров К.В. Способы посева проса при внесении расчетных доз удобрений под урожай в 30 ц/га / К.В. Лавров, М.Г. Хазивалиева, Е.Н. Анищенко и др. // Агротехника полевых культур в Лесостепи Поволжья и Предуралья: Сб. трудов. – Ульяновский СХИ, 1978. – С. 103-107.

УДК 633.16"324":632.111.6:631.5

## ЗИМОСТІЙКІСТЬ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ, НОРМ ВИСІВУ, ДОЗ ТА СПІВВІДНОШЕНЬ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

*Ярчук І.І. – д. с.-г. н., доцент,  
Божко В.Ю. – аспірант,  
Невтриніс А.В. – Дніпропетровський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Ячмінь озимий за урожайністю значно перевищує ячмінь ярий. Це пояснюється багатьма причинами; – використанням осінньої вологи і більш ефективним використанням весняної вологи ґрунту, а більш раннє завершення вегетації дає змогу частково уникнути літньої посухи. Незважаючи на таку суттєву перевагу, площі посіву під ячменем озимим залишаються незначними. У північному Степу він займає приблизно 250 тис. га. Найбільші площі під ячменем озимим знаходяться в Одеській області – майже 100 тис. га [1]. Розширенню площ цієї високопродуктивної культури, урожайність якої в Західній Європі вже давно перейшла десятитонну межу [2, 3], заважає одна, але дуже суттєва вада – низька зимостійкість.

Проблемою підвищення виживаності рослин ячменю озимого на теперішній час в Україні, на нашу думку, вітчизняні вчені займаються недостатньо. Значна кількість робіт з цього напрямку стосується використання різних речовин: кріопротекторів, фізіологічно активних речовин, стимуляторів, так званих атистресів. Звичайно, вони мають певний вплив на морозо- та зимостійкість, але ж основними чинниками, що впливають на стійкість рослин є основні технологічні заходи: строки сівби, норми висіву, добрива, сорти та ін. Саме вивченню цих технологічних заходів і були присвячені наші дослідження.

**Об'єкти та методи досліджень.** Низку польових дослідів з вивчення зимостійкості сортів ячменю озимого було закладено осінню 2009 року на дослідному полі Дніпропетровського державного аграрного університету на чорноземі звичайному малогумусному середньосуглинковому. Потужність гумусованого профілю 75 см. Вміст гумусу (за Тюрінім) у верхній частині гумусо-аккумулятивного горизонту становить 3,9-4,2 %, Вміст у верхньому шарі ґрунту (0-20 см) азоту, що легко гідролізується (за Тюрінім та Коновою), становить 8,0-8,5 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чириковим) - 9,0-10,0 мг/100 г ґрунту і обмінного калію (за Масловою) - 14,0-15,0 мг/100 г ґрунту.

Погодні умови осені 2009 року відрізнялися сприятливими умовами для росту та розвитку рослин як ранніх так і пізніх строків сівби. Постійні і рясні опади восени і на початку зими, а також підвищені температури (плюсові температури утримувалися аж до другої декади грудня) з частими і глибокими відлигами сприяли тому що рослини дещо переросли. Осінню 2010 року умови для рослин склалися значно гіршими. Надзвичайно посушливі умови влітку і недостатня кількість опадів в осінній період призвели до недостатнього розвитку рослин к кінцю осінньої вегетації, поганого загартування.



Під час проведення польових досліджень було використано загальноприйнятну методику [4]. Облікова площа ділянок становила 30 м<sup>2</sup> з триразовим повторенням.

**Результати досліджень.** Одним з найвпливовіших чинників на формування зимостійкості рослин є строки сівби. Осінню 2009 року з достатньою кількістю вологи і теплою осінню і початком зими рослини переросли і значною мірою втратили стійкість до несприятливих умов зимового періоду. У сортів Луран та Основа при ранньому строку сівби кількість рослин що перезимували знизилась до 26,5 та 39,8 %, відповідно (табл. 1). В той же час сорт ячменю озимого Сіндерела (Попелюшка – укр.) виявив надзвичайну стійкість, 80,7 % рослин збереглося. В середньому за роки досліджень найбільшу виживаність мали молоді за віком рослини пізнього строку сівби (29.09).

**Таблиця 1 – Перезимівля сортів ячменю озимого залежно від строків сівби в середньому за 2010-2011 рр., % рослин що збереглися**

Рік	Сорт								
	Основа			Луран			Сіндерела		
	Строк сівби								
	15.09	22.09	29.09	15.09	22.09	29.09	15.09	22.09	29.09
2010	39,8	55,9	69,1	26,5	51,9	63,6	80,7	90,0	90,0
2011	99,3	93,4	98,7	99,3	91,8	97,7	98,8	91,5	93,8
Середнє	69,6	74,7	83,9	62,9	71,9	80,7	89,8	90,8	91,9
НІР <sub>05</sub> у 2010 р. – 12,3; у 2011 р. – 5,7									

Залежно від норм висіву насіння сорти виявили різні реакції у формуванні максимальної зимостійкості (табл. 2). Так, сорт Основа, переважно, формував найвищу стійкість при відносно високих нормах висіву (4,5 та 5,5 млн. шт. схожого насіння на гектар). Сорт ячменю озимого Луран не дав чіткої реакції на норми висіву. Проте, сорт Сіндерелла виявив найвищу виживаність рослин серед сортів, що вивчалися і з максимумом при нормі висіву 4,5 млн. шт. схожого насіння на гектар

**Таблиця 2 – Перезимівля сортів ячменю озимого залежно від норм висіву насіння, % рослин що збереглися**

Рік	Сорт								
	Основа			Луран			Сіндерела		
	Норма висіву, млн. шт. схожого насіння на гектар								
	3,5	4,5	5,5	3,5	4,5	5,5	3,5	4,5	5,5
2010	72,2	66,8	77,6	82,1	66,5	70,8	100	100	100
2011	93,1	100	98,8	87,8	95,5	98,4	87,4	94,7	85,1
Середнє	82,7	83,4	88,2	85,0	81,0	84,6	93,7	97,4	92,6
НІР <sub>05</sub> у 2010 р. – 5,7; у 2011 р. – 7,5									

Проведеними дослідженнями виявлено, що мінеральні добрива в різних дозах та співвідношеннях позитивно вплинули на зимостійкість рослин (табл. 3). Але найбільшою вона була при внесенні невисоких доз фосфорно-калійних добрив (P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>), або з азотними добривами, але з домінуванням фосфорних та калійних добрив (N<sub>30</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>).

**Таблиця 3 – Перезимівля ячменю озимого залежно від доз мінеральних добрив (2009-2010 рр.), % рослин що збереглись**

Варіант	% рослин що збереглись	по відношенню до контролю
Контроль (без добрив)	73,9	-
P <sub>30</sub>	77,5	+ 3,6
P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	81,9	+ 8,0
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	74,2	+ 0,3
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	75,1	+ 1,2
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	76,9	+ 3,0
N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>	78,8	+ 4,9
N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	81,6	+ 7,7
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	81,0	+ 7,1
N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	76,7	+ 2,8
HP <sub>05</sub> : 2009, 2010 рр.		2,8; 6,5

Найбільший вплив на виживаність рослин мають погодні умови зимового періоду. Для вивчення цього питання було закладено додатково дві ділянки. На одній з них постійно прибирали сніг, а на іншій при зниженні температури нижче за 8 °С робили притерту льодяну кірку. Погодні умови за роки досліджень були сприятливими, тому і льодяна кірка утримувалася одночасно не більше 12 діб, а середньодобова температура не була нижче за 20,9 °С.

Незважаючи на такі відносно сприятливі умови перезимівлі, значна частина рослин навіть на контролі загинула – 19,6 % (табл. 4). Ще більше постраждало рослин при відсутності снігу – 34,9 %. А найбільша кількість рослин загинула під притертою льодяною кіркою – 45,0 %. Таким чином, найменш сприятливі умови в процесі перезимівлі відмічаються за наявності льодяної кірки, навіть при невеликому строку її дії.

**Таблиця 4 – Перезимівля рослин ячменю озимого (середнє за 2010-2011 рр.), % рослин що збереглись**

природні умови	% рослин що збереглись	
	штучні умови	
	без снігу	льодяна кірка
80,4	65,1	55,0
HP <sub>05</sub> у 2010 р. – 1,9; у 2011 р. – 4,5		

**Висновки.** Найбільший вплив на перезимівлю рослин ячменю озимого мають несприятливі погодні умови зимового періоду. Навіть короточасне утворення льодяної кірки призводить до загибелі 45 % рослин. Кращі умови для перезимівлі складаються при пізніх строках сівби (29.09) і внесенні під основний обробіток P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Черенков А.В., Бондаренко А.С., Бенда Р.В. Зимостійкість рослин озимого ячменю залежно від строків сівби в умовах північної частини Степу. // Агронном. 2011. – № 3. – С. 82-84.
2. Winters tale of northern promise. / Farmers Weekly. 1984. – 100. – № 6. – 5-6.
3. Green C., Furston D., Ivins J. Time of sowing the yield of winter barley. // J. agr. Sc. 1985. – 104. – № 2. – 405-411.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

---

# ТВАРИННИЦТВО, КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПЕРЕРОБКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

---

УДК 636.32/38.082

---

## ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВЦЕМАТОК АСКАНІЙСЬКОГО ТИПУ ЧОРНОГОЛОВИХ ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ М'ЯСО-ВОВНОВОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ЇХ НАРОДЖЕННЯ, ВІКУ І РІВНЯ ГОДІВЛІ

---

*Атановська-Маслюк О.Й. - Інститут тваринництва степових районів імені  
М.Ф. Іванова „Асканія-Нова” - національний науковий селекційно-генетичний  
центр з вівчарства, НААН*

**Постановка проблеми.** Продуктивні якості вівцематок значною мірою обумовлені типом народження і рівнем годівлі.

**Стан вивчення проблеми.** У результаті багаторічної науково-дослідної роботи при виведенні, удосконаленні і використанні асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною встановлено, що на всіх етапах породотворення рівень годівлі вівцематок, особливо в період суягності і підсису, є визначальним фактором і обумовлює ефективність селекції. При цьому підвищення збереженості ягнят з урахуванням типу народження їх матерів за умов нестабільного рівня годівлі є особливо актуальним.

**Завдання і методика досліджень.** Метою наших досліджень було проаналізувати у нечисленній закритій популяції асканійського типу чорноголових овець племзаводу „Асканія-Нова” Чаплинського району Херсонської області відтворювальну здатність вівцематок, динаміку живої маси, довжини і настригу вовни, а також величини і життєздатності одержаних від них ягнят за період розведення (від 2- до 5-річного віку), залежно від типу народження та рівня годівлі.

**Результати досліджень.** У період ягніння вівцематок (лютий та березень 2006 року) для спрямованого вирощування відібрано 72 ярочки, яких одержано від індивідуального підбору, і сформовано дві групи з урахуванням типу їх народження: одинаків (46 голів) та двійневих (26 голів) які утримувалися в генотипному стаді. Але рівень годівлі ягнят був низьким і не відповідав вимогам спрямованого вирощування.

За аналізований період розведення дослідних тварин (2008-2011рр.) зменшення чисельності поголів'я відбувалося через щорічний продаж їх на

---

плем'я. Частка вівцематок серед одинаків залишилась на рівні 67,4 %, двійневих – 65,4 %. Встановлено, що, незважаючи на нестабільний низький рівень годівлі вівцематок (38,0-64,0 % до норми), які народжені двійнями, показники запліднюваної здатності були вищі, ніж у ровесниць, що народилися в числі одинаків: на 10,6 % при першому осіменінні (96,0 % проти 85,4 % у одинаків) та на 9,7 % в чотири роки (100,0 % проти 90,3 % у одинаків). Виявлено закономірну тенденцію щодо підвищення плодючості вівцематок з віком, незалежно від типу їх народження. Найвища забезпеченість кормами вівцематок у 5-річному віці (64,0 % до норми) сприяла реалізації генетичного потенціалу за цією селекційною ознакою на рівні 160,7 % у одинаків і 164,7 % у двійневих. Але порушення технологічних правил при формуванні сакманів підсисних вівцематок із приплодом (один замість чотирьох) привело до зниження показників збереженості ягнят, одержаних від маток як одинаків (з 93,9 % до 80,0 %), так і двійневих (94,7 % і 82,1). Збереженість одержаного від них приплоду за екстремального та гранично низького рівня годівлі коливалася в межах серед одинаків 80,6-93,9 %, серед двійневих 81,0-94,7 %.

Жива маса вівцематок, незалежно від типу їх народження, з віком закономірно зростала. Спостерігалася незначна перевага одинаків над матками-ровесницями, які народилися в числі двійнят за цим показником в усі вікові періоди на 2,1...6,9 %, при низькій достовірності різниці. Найвищі показники живої маси маток обох типів народження становили у 4-річному віці – 62,9 кг у одинаків та 61,6 кг у двійневих, що на 1,6- 2,9 кг, або на 2,7- 4,8 %, вище мінімальних вимог до елітних тварин. Мінливість живої маси була середнього рівня, коефіцієнт варіації в групах коливався в межах 8,9...14,0 %, що свідчить про можливість вести селекцію навіть за умов низького рівня годівлі.

За показниками довжини вовни вівцематки, незалежно від типу їх народження, в усі вікові періоди переважали вимоги класу еліта (12 см) на 2,3...3,3 см, або на 19,2...27,5 %. Рівень мінливості цієї селекційної ознаки коливався від низького 7,1...9,5 % в першій і п'ятій роки бонітування до середнього 10,1...13,8 % в 2-4-річному віці.

Середні показники настригу чистої вовни вівцематок обох типів за період розведення при несприятливих умовах годівлі були на високому рівні – 3,4-4,1 кг, що на 0,9-1,6 кг, або на 36,0-64,0 % вище вимог класу еліта. Слід зазначити, що підвищення їх рівня годівлі з 43,4 % до 55,6 % до норми забезпечило одержання у двійневих вівцематок найвищого настригу митої вовни – 4,3 кг, що на 1,8 кг, або на 72 %, вище мінімальних вимог до елітних тварин. Це свідчить про їх високу генетичну цінність і характеризує як видатних тварин з унікальною адаптивною здатністю. Незважаючи на низький рівень годівлі вівцематок обох типів народження в усі досліджувані роки, значна їх частка (24...31%) за комплексною оцінкою була призначена для спеціального підбору з метою створення видатних генотипів.

Найвищий вихід чистого волокна у вівцематок, незалежно від типу народження – (73,0...74,2 %), відмічено у 2-3-річному віці при забезпеченні їх підстилкою.

У результаті проведених досліджень виявлено, що асканійські чорноголові вівцематки, навіть при недостатній вгодованості, проявили високу здатність формувати в ембріональний період цінних ягнят і вигодовувати їх у період

підсису за рахунок накопичених в організмі поживних речовин, що забезпечує отримання життєздатного потомства. Так, від вівцематок обох типів народження в усі досліджувані роки одержано міцних ягнят обох статей з середньою живою масою при народженні 4,5...5,6 кг. Показники збільшення живої маси ягнят за період підсису в усі роки в середньому коливалися в межах 4,5...5,9 рази, при максимальному – 7,3 рази, що свідчить про високу молочну продуктивність вівцематок і достатню скороспілість росту одержаного від них приплоду.

**Висновки та пропозиції.** Отже, в результаті досліджень встановлено, що асканійські чорноголові вівцематки обох типів народження за екстремального і низького рівнів годівлі зберігали відтворювальні якості на високому рівні та закономірну тенденцію до підвищення цієї селекційної ознаки з віком при максимальній плодючості 160,7 – 164,7 % і достатній життєздатності ягнят. Висока адаптивна здатність двійневих вівцематок свідчить про необхідність вести селекцію за багатоплідністю, незважаючи на рівень годівлі. Одержані за умов низького рівня годівлі видатні показники настригу чистої вовни у вівцематок обох типів народження свідчать про високий генетичний потенціал цієї селекційної ознаки.

**Перспектива подальших досліджень.** Таким чином, генофондове стадо асканійських чорноголових овець племзаводу Асканія-Нова з накопиченим видатним селекційним капіталом представляє особливо високу генетичну і господарську цінність, тому заслуговує на державну фінансову підтримку з метою реалізації його генетичного потенціалу продуктивності та широкого використання при відновленні і формуванні конкурентоспроможної галузі вівчарства в Україні.

УДК 636.085.8

## ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БАРАНЦІВ

*Вовченко Б.О. – д.с.-г.н., професор,  
Пентиліук С.І. – к.с.-г.н., доцент,  
Сморочинський О.М. – к.с.-г.н., доцент,  
Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** В останні роки рядом вітчизняних і зарубіжних дослідників встановлено позитивну дію новітніх біологічно-активних кормових добавок при включенні їх до раціонів різних статевих вікових і продуктивних груп сільськогосподарських тварин на показники росту, витрати кормів та їх продуктивність, що у кінцевому результаті сприяє зменшенню витрат кормів на одиницю продукції і її собівартості.

**Стан вивчення проблеми.** Сучасні кормові добавки та препарати стабілізують у бажаному напрямі процеси травлення. Вони мають різну біологічну природу і, відповідно, різні первинні механізми дії. Але всі вони здійснюють

вплив на здоров'я та продуктивність тварин завдяки регулюванню мікробної популяції у травневій системі [2].

**БіоМос** представляє собою комплекс маннанолігосахаридів. Він пропонується не тільки як альтернатива антибіотикам, але й має широкий спектр дії на клітинному та гуморальному рівнях. Він блокує колонізацію кишечника патогенною мікрофлорою, підсилює ріст корисної мікрофлори та стимулює імунітет [4]. Застосування цього препарату в годівлі свиней позитивно впливає на репродуктивні якості свиноматок і динаміку живої маси поросят [3].

**МікоСорб** представляє собою унікальне поєднання ентерифіцированих глюкоманнанів, видалених із кліткових стінок дріжджів. Цей препарат зв'язує широкий спектр мікотоксинів, які не всмоктуються у шлунково-кишковому тракті і виводяться з організму. На відміну від аналогічних „глиняних” адсорбентів, не зв'язує вітаміни та мінеральні речовин [1].

**Завдання і методика досліджень.** Науково-господарський експеримент по вивченню впливу антимікробного препарату БіоМос та протимікотоксичного препарату МікоСорб на продуктивні ознаки та обмін поживних речовин у баранців таврійського типу асканійської тонкорунної породи 10-місячного віку проводився на трьох групах-аналогів по 15 голів у кожній, в умовах фізіологічного двору згідно зі схемою дослідів (табл. 1).

Тварини контрольної групи отримували основний раціон, баранцям I дослідної групи до складу концентрованих кормів вводили препарат МікоСорб, а II дослідній - БіоМос у кількості 0,1% від маси комбікорму.

**Таблиця 1 - Схема дослідів**

Групи	Умови годівлі
Контрольна	Основний раціон (ОР), збалансований за деталізованими нормами годівлі
I - дослідна	ОР + профілактичний препарат МікоСорб у кількості 0,1% від маси комбікорму
II - дослідна	ОР + антибактеріальний препарат БіоМос у кількості 0,1% від маси комбікорму

Динаміку живої маси молодняку визначали шляхом їх щомісячного зважування. Вовнову продуктивність піддослідних тварин враховували під час їх стрижки, зважуючи та класифікуючи кожне руно та визначаючи вихід митої вовни.

На фоні науково-господарського експерименту на трьох тваринах із кожної групи було проведено фізіологічний балансовий дослід по вивченню перетравності поживних речовин раціону та балансу азоту, кальцію і фосфору за загальноприйнятими методиками.

Оцінка біохімічних показників крові піддослідних тварин проводилася на початку та в кінці дослідів за методиками ВІТ.

**Результати досліджень.** Додержуючись схеми проведення експерименту, протягом дослідів молодняк овець піддослідних груп отримував раціони з однаковим рівнем енергії, вмістом протеїну та інших поживних речовин.

Використання профілактичного препарату МікоСорб або антимікробного препарату БіоМос у раціонах тварин дослідних груп позитивно вплинуло на динаміку живої маси молодняку овець (табл.2).

Таблиця 2 - Динаміка живої маси баранчиків,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ 

Показник	Групи		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Жива маса однієї голови в середньому, кг	32,7	32,7	25,5
- на початку досліду(10 міс.)			
- у середині досліду (11 міс.)	37,2±0,08	37,7±0,22	30,9±0,11
Абсолютний приріст по групі, кг	67	75	81
Середньодобовий приріст, г	148	167	183
у % до контролю		12,8	24,5
- у кінці досліду(12 міс.)	42,2	43,4	36,5
Абсолютний приріст по групі, кг	74,5	82,5	84
Середньодобовий приріст, г	165,5	189,3	186,7
у % до контролю		14,4	12,8
Абсолютний приріст по групі за весь період досліду, кг	141,6	160,0	165
Середньодобовий приріст за весь період досліду, г	157,3	177,8	183,3
у % до контролю	-	13,0	16,5
Витрати кормів на 1 кг приросту, кор. од	9,34	7,44	7,22
у % до контролю		125,5	129,4

Аналіз даних приросту живої маси баранців піддослідних груп показав, що валовий приріст живої маси тварин контрольної групи за період досліду становив 4,46 кг/гол, що було на 12,8% менше, порівняно з однолітками I групи та на 24,2% - II дослідної груп.

За перший період досліду середньодобовий приріст живої маси молодняку овець I дослідної групи, який отримував профілактичний препарат МікоСорб, був більшим на 12,8%, а II групи, яким згодовували Біомас, - на 23,6% порівняно з контролем. Приріст живої маси за весь період досліду у баранців I дослідної групи був вищий за приріст контрольних тварин на 13% ( $P>0.05$ ). У тварин II дослідної групи, незважаючи на те, що на дослід тварини були взяті з низькою живою масою, за період експерименту додаткове включення до їх раціону препарату БіоМос дозволило отримати від них більший абсолютний приріст живої маси на 23,4 кг ( $P>0.05$ ), або на 16,5%, та вищий середньодобовий приріст на 16,5%, ніж у контрольних тварин. Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси баранців I та II дослідних груп становили відповідно 7,44 та 7,22 корм. од., що на 1,9 та 2,12 корм. од., або на 25,5 та 29,4 % менше, ніж витрачали тварини контрольної групи.

Серед показників продуктивності, тісно пов'язаних з рівнем годівлі, є настриг вовни. Вплив кормового фактора на вовнову продуктивність було встановлено у досліді (табл. 3). Зокрема, використання в раціонах молодняку овець препаратів МікоСорб та БіоМос позитивно вплинуло на настриг вовни. Так, найвищим настригом вовни відрізнялися тварини I дослідної групи, який складав 2,7 кг на голову. Якщо для оцінки брати настриг вовни в перерахунку на мите волокно, то у баранчиків контрольної групи він складав 1,26, першої дослідної був більшим на 31,0% ( $P>0.05$ ), а у тварин II дослідної - на 8,9% ( $P<0.05$ ).

**Таблиця 3 – Вовнова продуктивність баранчиків,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$** 

Показник	Групи		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Настиг оригінальної вовни, кг	2,357	2,685	2,19
Вихід митої вовни, %	53,52	61,54	62,75
Настриг вовни в митому волокні, кг	1,261±0,32	1,652±0,25	1,374±0,18
+/- до контролю, кг		0,391	0,113
B % до контролю		131,0	108,9

Аналіз даних, отриманих в балансовому досліді, свідчить, що включення до складу комбікормів тварин дослідних груп препаратів МікоСорб та БіоМос позитивно вплинуло на перетравність поживних речовин в їх організмі (табл. 4). Як показали дослідження, при введенні біологічно-активних профілактичних препаратів до складу раціонів I та II дослідних груп перетравність сухої речовини підвищилась відповідно на 3,65 та 3,99% ( $P < 0,01$ ), органічної речовини - на 3,88 та 7,68% ( $P < 0,001$ ), протеїну на 2,96 та 2,58% ( $P < 0,05$ ), жиру - на 16,02 та 28,33% ( $P < 0,05$ ) і безазотистих екстрактивних речовин - на 1,84 та 3,77% - порівняно з аналогами контрольної групи. Згодовування баранам II дослідної групи препарату БіоМос підвищувало перетравність сирової клітковини.

**Таблиця 4 - Перетравність поживних речовин раціонів, %,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$** 

Поживні речовини	Групи		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Сухої речовини	63,06 ± 0,53	66,71 ± 0,29	70,70 ± 1,33
Органічної речовини	63,83 ± 0,75	67,21 ± 0,43	71,51 ± 1,15
Протеїну	64,79 ± 1,27	67,75 ± 2,31	67,57 ± 1,42
Жиру	35,91 ± 3,31	55,93 ± 2,14	68,24 ± 3,76
Клітковини	52,47 ± 1,76	56,69 ± 2,46	65,13 ± 4,36
Золи	55,63 ± 1,59	61,80 ± 2,15	63,20 ± 3,14
Безазотистих екстрактивних речовин	73,67 ± 1,78	75,51 ± 0,94	77,44 ± 2,42

Окрім перетравності поживних речовин корму, важливе значення має ступінь засвоєння азоту в організмі баранців піддослідних груп (табл. 5). Дослідження споживання азоту свідчать, що згодовування баранцям I та II дослідних груп біологічно-активних профілактичних препаратів суттєво вплинуло на його обмін, про що свідчить зменшення середньодобового виділення азоту з калом.

**Таблиця 5 - Середньодобовий баланс азоту,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$** 

Показник	Групи		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Прийнято з кормом, г	31,32 ± 0,35	30,67 ± 0,47	27,67 ± 0,55
Виділено з калом, г	11,02 ± 0,29	9,90 ± 0,82	8,83 ± 0,55
Надійшло в обмін, г	20,30 ± 0,62	20,77 ± 0,61	18,84 ± 0,43
Виділено з сечею, г	7,85 ± 1,18	4,50 ± 0,35	3,01 ± 0,37
Утримане у тілі, г	12,45 ± 0,59	16,27 ± 0,45	15,83 ± 0,43
% від прийнятого	39,75 ± 2,30	53,05 ± 2,07	57,21 ± 0,83
% від того, що надійшло в обмін	61,33 ± 4,56	78,33 ± 1,31	84,02 ± 2,03



При порівнянні даних перетравності поживних речовин корму у тварин дослідних груп можна відмітити, що згодовування баранцям раціонів, до складу яких вводили біологічно-активні профілактичні препарати МікоСорб і Біо-Мос, сприяло покращенню перетравності поживних речовин, особливо у тварин II дослідної групи.

Якщо у тварин контрольної групи видалення з калом азоту становило 11,0 г, що становило 35,19% від спожитої його кількості. У тварин I дослідної групи, яким згодовували в складі концентратів профілактичний препарат Міко-Сорб, видалення його з калом становило лише 9,9 г. При згодовуванні баранцям II дослідної групи профілактичної речовини БіоМос ця величина зменшилася до 8,83 г. Слід зауважити, що у тварин I та II дослідних груп спостерігалася і зменшення виділення азоту із сечею ( відповідно на 42,6 та 61,6%).

Включення біологічно-активних речовин до складу раціону вплинуло на баланс та відкладення кальцію і фосфору в організмі дослідних тварин (табл. 6). Аналіз наведених даних свідчить, що баланс цих речовин у тварин усіх груп був позитивний. Включення до раціону баранців дослідних груп новітніх кормових добавок збільшило використання кальцію на 4,41-6,71% та фосфору на 0,64 та 1,29% порівняно з контролем. Хоча різниця між групами була недовірна. Крім того, згодовування баранцям суміші концентратів із включенням до них біопрепаратів сприяло зменшенню виділення кальцію та фосфору із калом і сечею у тварин дослідних груп.

**Таблиця 6 - Баланс кальцію і фосфору,  $\bar{X} \pm S_x$**

Група	Кальцій		Фосфор	
	утримано в тілі, г	у % від того, що надійшло	утримано в тілі, г	у % від того, що надійшло
Контрольна	4,14±0,46	45,15±3,47	1,60±0,14	31,81±2,49
I дослідна	4,48±0,11	49,56±2,09	1,59±0,06	32,45±0,87
II дослідна	4,49±0,05	51,86±0,31	1,44±0,20	33,10±0,52

Про вплив біологічно активних препаратів на фізіолого-біохімічний стан піддослідних баранців судили на основі вивчення показників крові. (табл. 7). Загальна оцінка показників крові свідчить про те, що всі вони відповідали фізіологічній нормі. Проте, відмічена деяка міжгрупова різниця за такими показниками, як вміст гемоглобіну, концентрація еритроцитів, загального білка, цукру.

Так у баранчиків I та II дослідних груп вміст гемоглобіну у крові перевершував контрольних відповідно на 0,9 та 1,5 г%, а еритроцитів - на 0,89 та 0,37 г%, що свідчить про більш високу біологічну цінність раціонів тварин дослідних груп. У тварин I та II дослідних груп концентрація загального білка у сироватці крові була вища порівняно з контролем відповідно на 0,26 та 0,91 г%. За вмістом у крові цукру, кальцію, фосфору та величиною резервної лужності тварини дослідних груп істотно від контролю не відрізнялися.

Таблиця 7 - Біохімічні показники крові,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ 

Показник	Групи		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Загальний білок, г %	7,8±0,22	8,06±0,35	8,71±0,16
Гемоглобін, г %	9,6±0,35	10,5±0,17	11,1±0,26
Еритроцити, млн./мм <sup>3</sup>	9,25±0,14	10,14±0,12	9,62±0,47
Лейкоцити, тис/мм <sup>3</sup>	5,85±0,47	5,92±0,29	5,8±0,13
Кальцій, мг %	10,2±0,16	10,75±0,34	10,5±0,42
Фосфор неорганічний, мг%	4,63±0,23	5,55±0,51	5,74±0,17
Резервна лужність	440±0,18	420±0,19	440±0,37
Цукор	43,5±0,12	44,17±0,42	43,33±0,28

**Висновки.** За комплексною оцінкою результатів дослідів (жива маса, настриг вовни, фізіолого-біохімічні показники та економічна ефективність) можна рекомендувати застосування препаратів МікоСорб та БіоМос у раціонах молодняку овець.

- Аналіз даних приросту живої маси баранців піддослідних груп показав, що валовий приріст живої маси тварин контрольної групи за період дослідів становив 4,46 кг/гол, що було на 12,8% менше, порівняно із однолітками I групи та на 24,2% - II дослідної групи.

- При порівнянні даних перетравності поживних речовин корму у тварин дослідних груп можна відмітити, що згодовування баранцям раціонів, до складу яких вводили біологічно-активні профілактичні препарати МікоСорб і БіоМос, сприяло покращенню перетравності поживних речовин, особливо у тварин II дослідної групи;

- Включення біологічно активних речовин до складу раціону вплинуло на баланс і відкладення азоту, кальцію і фосфору в організмі дослідних тварин, який був позитивний, а відкладення цих елементів в організмі тварин дослідних груп було більшим порівняно з контролем.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Диаз Д. Приоткрытие тайны микотоксинов: новые методы борьбы. // Расширяя горизонты. 17 Европейский, Ближневосточный и Африканский лекционный тур компании Оллтек. 2003. – С.51-66.
2. Пентилюк С.І. Сучасні кормові біопрепарати // Тваринництво України. - 2005. - №6. - С.25-27.
3. Пентилюк С.І., Пентилюк Р.С., Скрепець В.І., Деменська Н.М. Сучасний біостимулятор біомос – як альтернатива антибіотикам // Тваринництво України. - 2005. - №3. - С.27-29.
4. Феркет П.Р. Управление здоровьем кишечника в мире без антибиотиков. // Расширяя горизонты. 17 Европейский, Ближневосточный и Африканский лекционный тур компании Оллтек. 2003. – С.18-39.

УДК 636.085.8

## ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ОВЕЦЬ

*Вовченко Б.О. – д.с.-г.н., професор,  
Пентилюк С.І. – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ;  
Пентилюк Р.С. – к.с.-г.н., доцент, Одеський ДДУ*

**Постановка проблеми.** Поряд із селекційно-генетичною зумовленістю, молочність овець більшою мірою залежить від рівня і повноцінності годівлі. Як свідчить практика, забезпечення повноцінності раціонів неможливо без додаткового включення до зернової частини білково-вітамінно-мінеральних добавок. Сучасні технології виробництва дають можливість застосовувати біологічно активні речовини (БАР), які поліпшують перетравність поживних речовин раціонів, нормалізують мікрофлору шлунково-кишкового тракту тварин і стабілізують у бажаному напрямі процеси травлення.

Одним із таких препаратів є целлобактерин, який випускають у зручній кормовій формі – адсорбованим на соняшниковому шроті. Його включають до складу преміксів і комбікормів і використовують у годівлі свиней, птахів, великої рогатої худоби та риб [1].

**Стан вивчення проблеми.** На сьогоднішній день досліджень з обґрунтування доцільності використання цього препарату в годівлі овець не проводилося. Однак дослідження проведені на бичках, підтвердили доцільність застосування целлобактерину в годівлі великої рогатої худоби [3]. За іншими даними, целлобактерин рекомендують включати до складу раціонів дійних корів у кількості 10-25 г на голову за добу, що сприяло підвищенню добового надою на 2-5,2%, а вмісту жиру та білка – на 0,8-1,9 абс.% [2].

**Завдання і методика досліджень.** Вивчення впливу згодовування ферментно-пробіотичного препарату целлобактерин на кількісний і якісний склад молока овець асканійського типу багатоплідного каракулю проводились в умовах фізіологічного двору Інституту тваринництва «Асканія-Нова» на двох групах-аналогах (за віком, продуктивними якостями, лінійною приналежністю) вівцематок асканійського типу багатоплідного каракулю, після відлучення ягнят, згідно зі схемою досліді (табл. 1).

Таблиця 1 - Схема досліді

Група	Кількість тварин, гол	Умови годівлі
Контрольна	10	Основний раціон (ОР)
Дослідна	10	ОР + включення Целлобактерину у кількості 0,1% за масою комбікорму

У порівняльній період досліді вівцематки обох груп отримували однаковий раціон збалансований за деталізованими нормами. В основний період досліді тварини дослідних груп у складі комбікорму отримували целлобактерин із розрахунку 3,5 г/гол на добу.

До складу раціону годівлі маток входило 6 кг злаково-бобової зеленої маси та 0,35кг комбікорма, який згодовували 2 рази на день під час доїння із напівавтоматичної годівниці, що знаходилася у клітці доїльної установки “Асканія”.

**Результати досліджень.** На основі даних поїдання кормів було визначено фактичне споживання поживних речовин матками контрольної та дослідної груп, які наведені у таблиці 2.

**Таблиця - 2 Фактичне споживання кормів та їх поживність, кг на 1 гол/добу**

Показник	Групи	
	контрольна	дослідна
Зелена маса злаково-бобова	4,75	5,0
Комбікорм	0,35	0,35
<b>В раціоні містилося:</b>		
Кормових одиниць	1,35	1,41
Обмінної енергії, МДж	15,17	17,05
Сухої речовини, кг	1545	1682
Сирого протеїну, г	189	201
Перетравного протеїну, г	135	144
Кальцію, г	12,3	12,1
Фосфору, г	6,2	6,0
Сірки, г	6,5	7,0
Каротину, мг	150	176

Наведені дані фактичного споживання поживних речовин кормів свідчать, що матки контрольної групи щодобово отримували з кормами 1,35 корм.од., а дослідної групи на 4,4% більше за рахунок кращого поїдання зеленої маси.

Використання ферментативно-пробіотичного препарату в раціонах дослідної групи позитивно вплинуло на молочну продуктивність маток.

Визначення молочної продуктивності маток на початку дослідження показало, що піддослідні тварини в обох групах мали однаковий середньодобовий надій та хімічний склад молока (табл. 3, 4).

Аналізуючи надої молока, можна помітити тенденцію до зменшення надоїв і згасання лактації у тварин контрольної групи (рис. 1). Так, на початку дослідження середньодобовий надій від однієї вівцематки складав 768 г, а при кінці дослідження – 530 г. Використання ж у раціонах целлобактерину у тварин дослідної групи сприяло тому, що надої зростали, і навіть не зважаючи на загальну тенденцію до зниження лактації, середньодобові надої в кінці дослідження були майже такими, як і на початку (766 та 769г). Слід відмітити, що протягом дослідження в контрольній групі припинили лактацію (запустилися) дві голови, тоді як у дослідній групі всі вівцематки продовжували повноцінно продукувати молоко.

Таблиця 3 - Молочність підослідних вівцематок,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ 

Показники	Групи	
	контрольна	дослідна
Жива маса підослідних маток	45,0±0,12	45,4 ±0,22
Кількість молока, отриманого на початку досліду по групі за день, кг	7,68	7,66
Кількість молока, отриманого на кінець досліду по групі за день, кг	5,305	7,690
Середньодобовий надій від однієї вівцематки на початок досліду, г/гол	768 ±0,32	766 ±0,25
Середньодобовий надій від однієї вівцематки у кінці досліду, г/гол	530 ±0,17	769 ±0,11
Валова кількість молока, отриманого за період досліду по групі, кг	197,1	232,8
Кількість молока, отриманого за період досліду від однієї вівці, кг	19,71 ±037	23,28 ±0,24
+/- до контролю, кг		+3,57
Середньодобовий надій від однієї вівцематки за весь період досліду, г/гол	657 ±0,14	776 ±0,19
+/- до контролю, г	-	+119
В % до контролю	-	18,1

Таблиця 4 - Хімічний склад молока підослідних вівцематок,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ 

Показники	Групи		Групи	
	I контроль	II дослідна	I контроль	II дослідна
	на початок досліду		у кінці досліду	
Густина молока, г/см	1,03554±0,11	1,03542±0,24	1,03525±0,17	1,03652±0,19
Містилося в молоці, %: сухих речовин	19,75±0,12	20,08±0,11	19,46±0,34	20,53±0,35
жиру	7,92±0,24	8,08±0,18	7,55±0,18	8,64±0,27
азоту	1,02±0,04	0,96±0,14	1,15±0,22	1,19±0,15
білка	7,15±0,15	6,79±0,29	7,27±0,36	7,56±0,27
молочного цукру	3,84±0,19	3,36±0,54	3,66±0,23	3,50±0,30
золи	0,82±0,41	0,84±0,19	0,87±0,31	0,83±0,18
кальцію	0,229±0,23	0,259±0,25	0,264±0,17	0,262±0,50
фосфору	0,122±0,14	0,122±0,36	0,114±0,19	0,112±0,26

■ контрольна група ■ дослідна група

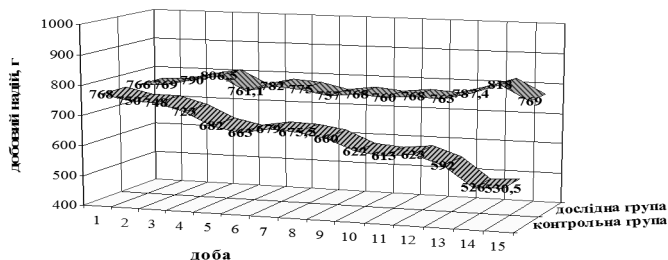


Рисунок 1 – Добова динаміка молочної продуктивності вівцематок

Загальна кількість отриманого молока за весь період досліду була більша у дослідній групі на 35,7 кг ( $P < 0,05$ ), а середньодобовий надій вищим на 119 г, або на 18,1% ( $P < 0,01$ ).

В експерименті встановлено, що використання целлобактерину в раціоні по-різному вплинуло на хімічний склад молока піддослідних вівцематок. Зокрема, у кінці досліду за густиною молоко маток дослідної групи було вищим порівняно з контролем.

У маток дослідної групи порівняно з контрольними тваринами встановлено збільшення вмісту сухих речовин на 1,07 абс.процента ( $P > 0,05$ ), жиру на 1,09% абс.процента ( $P > 0,05$ ) та білка на 0,29 абс.процента ( $P > 0,05$ ). За іншими показниками суттєвої різниці не встановлено.

При підвищенні молочної продуктивності у дослідних вівцематок за період досліду вміст жиру в молоці залишився на тому ж рівні, навіть трішечки збільшився та підвищився рівень вмісту білку. Це повинно позитивно вплинути на технологічні властивості бринзи, яку планується у подальшому виготовити з цього молока.

При вивченні біохімічних показників крові піддослідних тварин не відмічено помітних відхилень від фізіологічної норми (табл. 5).

**Таблиця 5 - Біохімічні показники крові вівцематок,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Показники	Групи тварин	
	I контрольна	II дослідна
Загальний білок, г %	7,40±0,35	7,76±0,07
Гемоглобін, г %	9,33±0,27	9,93±0,36
Еритроцити, млн./мм <sup>3</sup>	12,76±0,17	13,11±0,21
Лейкоцити, тис/мм <sup>3</sup>	6,22±0,29	6,13±0,26
Кальцій, мг %	0,42±0,11	0,45±0,13
Фосфор неорганічний, мг%	0,386±0,17	0,391±0,16

Проте перевагу на користь тварин дослідної групи можна відмітити за показниками вмісту в крові гемоглобіну на 6,4%, загального білка на 4,8%, кальцію на 7,1%, фосфору на 1,9%, що свідчить про покращення окисно-відновних процесів в організмі.

**Висновки.** Вивчена можливість використання ферментативного препарату целлобактерин у годівлі вівцематок асканійського типу багатоплідного каракулю дозволила виявити позитивну продуктивну дію цього препарату на кількісні та якісні показники овечого молока.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Пентилюк С.І., Кислюк С.М., Іванченко В.О. Целлобактерин – нова ферментно-пробіотична добавка // Тваринництво України. - 2003. - №11. - С.20-22.
2. Лаптев Г., Солдатова В., Баранихин А., Винокурова Т. Целлобактерин — пробіотик, підвищує удої. // Животноводство России. -2003. - №10. - С.18-19.

3. Тараканов Б.В., Николичев Т.А., Манухина А.И. Микрофлора рубца и продуктивность бычков при применении целлобактерина. // Ветеринария. – 2002. - №2. С.42-47.

УДК 636.082.51.

## ГЕНЕЗИС МЕТОДІВ ПОРОДОТВОРЧОГО ПРОЦЕСУ

*Гузєв Ю.В. - головний зоотехнік, ТОВ "Голосіво" Броварський р-н, Київська обл.*

**Постановка питання.** Перший період історії порід – це історія місцевих порід, які стали основою і вихідним матеріалом для створення усіх наступних порід. Основна перевага місцевих порід перед імпортованими в тому, що вони найкращим чином пристосовані до умов того середовища, де вони сформувались.

**Стан вивчення проблеми.** Методи створення сучасних порід є чітко визначеними та задокументовані. Водночас, місцеві породи, які добре адаптовані до умов утримання та традиційних технологій, часто не мають такої чіткої характеристики походження [1,2,3].

**Завдання та методика досліджень** Тому матеріалом і метою нашої роботи було дослідження літературного матеріалу з приводу генезису породотворчого процесу.

**Результати досліджень.** Історія світової зоотехнії свідчить про те, що зміна соціально-економічних умов з усією неминучістю завжди приводила до корінної зміни порід сільськогосподарських тварин, як основного засобу виробництва.

Необхідно зупинитись на створенні нових порід тварин у нашій країні. Для прискорення перебудови спадковості тварин було проведено суцільне схрещування вихідних порід сільськогосподарських тварин. В подальшому вияснилося, що помісі III та IV поколінь у ряді районів нашої країни за продуктивністю перевищують імпортованих тварин поліпшуючих порід.

Розведення цих помісей «в собі» дало можливість створити масиви тварин нового типу, відмінних від оригінальних імпортованих порід, які поєднують високу продуктивність з достатнім пристосуванням до місцевих умов» [1].

Тут необхідно привести висловлення М.М.Щепкіна: «...симментали и швицы представляют у нас не то, что у себя на родине... Несмотря на сравнительно частое получение животных из Швейцарии, нам, в сущности, приходится вырабатывать свой, русский, так сказать, тип симменталов и швицев.» [2]

У розвинутих країнах світу високопродуктивне тваринництво функціонує на чистопородній основі.

Деякі спеціалісти та керівники вважають, що найкоротший шлях в підвищенні продуктивності стада – це або змінити поголів'я шляхом завезення нових порід і типів із-за кордону, або провести метизацію місцевих порід і тим підвищити продуктивність. Але змінюються умови, припиняється селекція в раніше прийнятому напрямі і тварини в найближчих поколіннях втрачають ті

цінні якості, заради яких вони були завезені. Однак найголовніше у тому, що такі заходи не можуть проводитись стихійно, справою місцевих міркувань або інтересів окремих керівників та спеціалістів.

Ще в 1928 році академік Ю.Ф. Лискун у праці «Русские отродья крупного рогатого скота» виступив на захист вітчизняних порід худоби. Він пише, що «шаблонные подходы, порождающие сторонников метизации русских отродий, являющиеся результатом отсутствия серьезности и вдумчивого отношения, ничего не дадут нового, кроме того, что уже испытывалось нашей страной на протяжении ее 200-летнего опыта метизации. Опыт этот, проведенный в условиях навозного хозяйства, почти ничего не дал стране положительного, содействуя лишь вывозу за границу больших средств на покупку иностранных производителей да обогащению отдельных лиц и фирм, торгующих племенными производителями»[3].

У кожному еколого-географічному регіоні України розводилась певна порода: у гірській місцевості бура карпатська та пінцгаузська порода, у степовій зоні сіра українська худоба, яка трансформувалася в червону степову породу та лебединську і симентальську породи в центральній, східній і північній частині України, поліська худоба трансформувалася в білоголову українську породу, усі ці породи були на своєму місці та відповідали тогочасним вимогам.

Генофонд цих порід є найбільший скарб нашого народу і знищення його є злочином проти народу.

Щепкін М.М. з цього приводу говорив: «Если экономисты представляют капитал как накопленный, как бы кристаллизованный труд человека, то и заводскую кровь с тем же правом можно именовать заводским капиталом, накопленным кристаллизованным трудом человека в области животноводства вообще, скотоводства в частности» [2].

Наш народ затратив великі зусилля та кошти на формування породного складу худоби, яким ми володіли. Безсистемне схрещування цього поголів'я з голштинською та іншими породами привели до того, що ми втратили найцінніше поголів'я в племзаводах, а потім втратили і племзаводи, і поголів'я і з породного знову перетворилося в хаотичне скопище різноманітних помісей, з якими складно вести планомірну племінну роботу.

Поліпшення завжди проходить у конкретних природних і господарських умовах з урахуванням конкретних умов їх подальшого використання. Зоотехнік-селекціонер повинен враховувати закономірності взаємодії "організм – середовище". Особливо це важливо при виведенні типів і порід тварин, пристосованих до екстремальних умов окремих природних зон [1].

Так як молочне скотарство є провідною галуззю тваринництва, створює повноцінні продукти харчування для людини, перероблюючи відновлювані рослинні корми, в основному траву, сіно, силос, коренеплоди та відходи переробної промисловості – жом, патоку, висівки і т.п. Продукція молочного скотарства надходить і реалізовується щоденно, забезпечуючи поповнення оборотних коштів господарств, а через приплід відбувається відновлення основних засобів виробництва та чисельності основного стада-поголів'я корів [4].

За наслідками породного обліку 1968 року, в Україні налічувалося 11359311 голів великої рогатої худоби та одержано в 1969 році 18,3 млн. тонн молока проти 4,7 млн. тонн у 1913 році [5].



За статистичними даними (1992 р.), в Україні налічувалося 8 300 тис. голів великої рогатої худоби при середньорічному надої 2289 кг, а на 01.01.2012 рік поголів'я ВРХ склало 4471400 голів - за дев'ять років скоротилося на 3828600 голів, а середньорічні надої зросли в сільгоспідприємствах до 4 125 кг на 1 корову.

За рахунок імпорту сперми і племінних тварин з Канади, США, Німеччини та інших країн на центральному та обласних племпідприємствах України створений генофонд високоцінних плідників молочної худоби, здатних давати потомство з генетичним потенціалом за надоями 6500-7000 кг молока. Унаслідок схрещування місцевих комбінованих порід з імпортними плідниками створені нові породи і типи спеціалізованої молочної худоби. Однак, як показала практика, реалізувати високий потенціал потомків імпортних порід худоби можна тільки при високому рівні годівлі і утримання тварин [6].

В Україні новостворені породи молочної худоби повинні пройти стадію консолідації спадкових властивостей. Розведення помісних тварин завжди пов'язано з «розщепленням» у наступних поколіннях потомства за морфологічними, продуктивними та спадковими ознаками. Тому в багатьох випадках виникає необхідність спрогнозувати найбільш вірогідну структуру спадковості помісного потомства при підборі батьківських пар. Найбільш глибоко цей дуже складний процес дослідив доктор с.-г. наук І.П. Петренко на основі узагальнення біологічних закономірностей формування статевих гамет, ймовірностей поєднання їх при заплідненні та комбінаторики хромосом у новоствореній зиготі [6,7,8,9].

В Україні валова продукція по молоку понад 60% виробляється в приватних господарствах, у системі відтворення одноосібники використовують, на жаль, помісних бугаїв різних генетичних поєднань, що не є прогресивною формою при сучасних досягненнях в біології відтворення тварин.

У практичній селекції доцільно користуватись таблицею 1, яка запозичена із журналу «Alta Genetics Leite» (серпень 2006) [10], для прогнозування вірогідної структури спадковості майбутнього потомства при певному поєднанні «помісних» батьків. Наведені в таблиці дані (дробові та процентні величини) характерні лише для багаточисельних груп тварин, наприклад, 1000 і більше голів, і можуть не співпадати з співвідношенням реальних фенотипів, що також відмічено в наукових працях І.П. Петренко (1997), внаслідок розщеплення спадкових задатків у потомстві згідно із законами Г. Менделя [10,11,12].

При інтенсивному використанні наявних генетичних ресурсів тваринництво України може перейти на систему чистопорідного розведення і ввійти в число лідерів по виробництву сухого молока, казеїну та молочного масла. Досвід тваринників Бразилії свідчить про доцільність використання в селекційному процесі спадковості зебувидної худоби як у молочному, так і в м'ясному скотарстві.

Для виробництва молока бразильські селекціонери створили молочну породу – гіроленд. Гіроленди – стійка худоба до різних хвороб та має відмінні якості, при розведенні якої материнською основою служать чистопородні матки породи гір, а плідники - голландського кореня. Але для України значний інтерес має інформація щодо використання плідників у системі «ввідного» схрещування та підтримування бажаної генетичної структури стада протягом



У племінних репродукторах використовують переважно плідників  $\frac{3}{4}$  або  $\frac{5}{8}$  - «кровних» по голштинській породі, що через 2-3 покоління тварин забезпечує підвищення долі спадкових задатків голштинів до 75-88%. Тому одночасно доцільно прискореними темпами формувати повноцінну кормову базу в господарствах, забезпечити інтенсивне вирощування молодняка та прискорене відтворення стада, щоб консолідувати спадковість тварин стада методом лінійного та родинного розведення згідно селекційних планів поліпшення наявних порід на близьку перспективу під методичним керівництвом наукових центрів України [13-21].

Доцільно врахувати і такий очевидний факт. Племінні репродуктори можуть досить швидко перейти на чистопородне розведення, тому імпорт сперми бугаїв-поліпшувачів із США, Канади, Ізраїлю та інших країн з високопродуктивним тваринництвом є цілком обґрунтованим. Однак, для товарних стад процес поглинальної «голштинізації» не є однозначним. Бажано цей аспект добре продискувати і прийняти виважене рішення. На мою думку, у товарних стадах ще досить тривалий час доцільніше розводити «в собі»  $\frac{5}{8}$  та  $\frac{3}{4}$  - «кровних» за голштином помісей, яких у майбутньому досить легко трансформувати в бажані генотипи та використати селекційний матеріал бразильських селекціонерів, в т.ч. породу гіроленд для розведення в екстремальних умовах півдня України [9,17].

**Висновки та пропозиції.** 1. Аналіз генезису методів породотворного процесу в скотарстві України свідчить про поступовий перехід від простого двопорідного схрещування до складних багатопородних схрещувань і використання помісного поголів'я на завершальному етапі формування нових порід.

2. Розведення «в собі» помісних тварин супроводжується складними генетичними процесами формування спадковості гібридних нащадків.

3. Генетико-математичні розрахунки і практичний досвід свідчить, що кращі результати отримують від розведення «в собі»  $\frac{3}{4}$  або  $\frac{1}{2}$  - «кровних» помісей у товарних (промислових) стадах.

4. Реальна практика сьогодення свідчить про необхідність припинення поглинального схрещування наявного поголів'я імпортними плідниками голштинської породи.

**Перспектива подальших досліджень.** Проведення подальших досліджень буде присвячено як аналізу породних особливостей новостворених породних типів, так і аналізу походження місцевих порід великої рогатої худоби.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Эйсер Ф.Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве. – Киев: «Урожай», 1981., 192 с.
2. Щепкин М.М. Из наблюдений и дум заводчика. – М.: Сельхозгид, 1947. – 61 с.
3. Лискун Е.Ф. Русские отродья крупного рогатого скота. - ВКН.: Избранные труды. - М. - 1961 г. - с. 264-287.
4. Пабат В.А. Винничук Д.Т. Стратегия развития молочного скотоводства в обозримом будущем. - Економіка АПК. - 2011. - №10. - с.13-17.
5. Кравченко М.А. Племінна робота з породами великої рогатої худоби. - Київ. - Урожай. – 1970. - 328 ст.

6. Басовський М.З., Буркат В.П., Вінничук Д.Т., Коваленко В.П., Ківа М.С., Рубан Ю.Д., Рудик І.А., Сірацький Й.З. Розведення сільськогосподарських тварин. – Біла Церква. – Білоцерківський державний аграрний університет. – 2001 р. – 399 с.
7. Петренко І.П. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин. – К.: Аграрна наука, 1997. – 473 с.
8. Вінничук Д.Т. Контроль за інбридингом в скотарстві. // Молочно-м'ясне скотарство. -1974. – Вип. 34. – с. 7-12.
9. Близнюченко О.Г. Генетика спорідненості та інбридингу // Тваринництво України. – 1988 - №1.-с.23-25.
10. Alta Genetics LEITE, AGOSTO 2006 68 s.
11. Петренко И.П. Теоретический анализ систематического инбридинга «родители×потомки» у животных // Цитология и генетика. – 1994. - №1. – с. 59-66.
12. Айала Ф., Кайгер Д. Современная генетика. – М.: Мир, 1987. – Т.1-295 с.
13. Кузнецов В.М. Прогноз инбридинга в популяциях с перекрывающимися поколениями // Докл. Рос. Акад. С-х. наук. – 1993. - №4. – с. 30-33.
14. Кравченко Н.А. Влияние инбридинга на молочную продуктивность, воспроизводительные способности и экстерьер коров-рекордисток симментальской породы // Молочно-мясное скотоводство. – 1985. – Вып. 66. – с. 13-17.
15. Ли Ч. Введение в популяционную генетику. – М.: Мир, 1978. – с.278.
16. Петренко И.П. Модельные структуры теоретических популяций при очень тесных инбридингах // Цитология и генетика. – 1985. – 19, №4 – с. 298-304.
17. Петренко І.П. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин. – К.: Аграрна наука, 1997. – 473 с.
18. Солдатов А.П. Использование инбридинга в селекции молочного скота // Международн. с.-х. журн. – 1988. – №1. – с. 64-68.
19. Барышникова К.В. Инбридинг при совершенствовании симменталов // Зоотехния. – 1993. - №3. – с.5-6.
20. Винничук Д.Т. Инбридинг в семействах голштинского скота//Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве: научно-производ. конф. – Киев, 1991. – 1.1 – с. 89-90.
21. Flage D., Zelter K. Untersuchungen über den Einfluss massiger Inzucht // Wiss. Z. Humbol. – Univ. Berlin, 1986. – 35, №4, s. 327-334.

**УДК 636.32/38.082.23**

## **ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАЛУЗІ ВІВЧАРСТВА**

*Дєбров В.В. – д. с.-г. н., професор, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Від овець одержують цінні продукти – вовну, м'ясо, сало, молоко. У структурі загального споживання м'яса на долю баранини повинно припадати 5-8%. Молоко овець за вмістом поживних речовин пе-

реважає молоко інших видів сільськогосподарських тварин. З овечого молока виготовляють бринзу та інші продукти.

Важлива особливість овець – пристосування до пасовищного утримання. Там, де свинарство не знаходить умов для свого розвитку, де недостатня база для молочного скотарства, дуже часто є умови для розвитку вівчарства. Біологічні особливості овець дозволяють їм добре використовувати рослини, які не поїдаються іншими сільсько-господарськими тваринами. Для випасу овець використовують балки, напівпустельні, пустельні, високогірні, прибережні зони, а також згодуюють їм м'якину, солому, відходи виробництва галузі рослинництва.

**Стан вивчення проблеми.** Успішному розвитку вівчарства в Україні на новій якісній основі сприяє наявність високопродуктивного генофонду, постійне вдосконалення племінних і продуктивних якостей тварин на основі врахування і широкого використання новітніх досягнень зоотехнії, генетики, біотехнології, що дає змогу постійно підвищувати спадкові якості і господарсько-корисні ознаки. Цим питанням присвячені праці М.В. Штомпеля, Б.О.Вовченко, О.П.Дерев'янка, Б.О.Сухарльова, О.Т.Бусенко та ін.

**Завдання і методи досліджень** Основним завданням наших досліджень є вивчення стану вівчарства в господарствах Херсонської області за останні двадцять років у зв'язку з переходом аграрного комплексу до ринкових умов господарювання та розробка заходів і шляхів підвищення економічної ефективності цієї галузі в період виходу з кризового стану. Методичною основою виконаних досліджень є діалектичні методи пізнання соціальних і економічних процесів, основні положення зоотехнічних і економічних наук. Для досягнення мети і вирішення поставлених завдань застосовувались методи системного аналізу, експертних оцінок, економіко-математичні.

**Результати досліджень.** Розвиток культурного вівчарства на території Росії бере початок з Маніфесту Петра I щодо розведення овець. У цьому Маніфесті Україна представлена як благословенний край з особливо сприятливим кліматом для розведення овець і виробництва добротної вовни.

Вихідний матеріал породотворного процесу в популяціях тонкорунних, напівтонкорунних і грубововнових овець України має глибокі історичні корені і широкі зв'язки з розвитком найважливіших напрямів світової культури вівчарства.

На основі використання і поліпшення світового генофонду в Україні створено нові породи і типи овець різних виробничих напрямів.

Взірцем тонкорунного вівчарства є асканійська тонкорунна порода, яка створена у племінному господарстві "Асканія-Нова" у 1925-1934 р.р.

Галузь вівчарства для Херсонської області є традиційною та має історичні корені. За минулі сто років вівчарство розвивалось інтенсивно: нарощувалось поголів'я, підвищувалась вовнова і м'ясна продуктивність, удосконалювались методи розведення, технології утримання, годівлі і вирощування овець.

Та, на жаль, за останні 20 років вівчарство в Україні, і зокрема, у Херсонській області незаслужено, штучно доведено до межі розоруження.

Про стан вівчарства в Херсонській області можна судити з даних, наведених в таблиці 1.

**Таблиця 1 – Основні показники розвитку вівчарства Херсонської області**

Показник	Роки			2010 р. у % до 1990 р.
	1990	2000	2010	
1. Поголів'я овець, всього, тис. гол.	897,8	61,0	40,2	4,4
в т.ч. у с.-г. підприємствах	811,7	48,5	23,4	2,9
господарства населення	102,4	40,9	16,9	16,4
2. Виробництво вовни, всього, т	4498	270	183	4,1
в т.ч. с.-г. підприємства	4077	214	89	2,2
3. Реалізація вовни, всього, т	2698	146	93	3,4
4. Настриг вовни на 1 вівцю, кг	4,7	3,1	3,6	76,6
5. Виробництво баранини, т	3400	700	700	20,5
6. Рівень рентабельності реалізації вовни, %	12,4	-82,2	-85,8	-

Починаючи з 1990 р., поголів'я овець постійно зменшується і у 2010 р. досягло значення, якого область не мала навіть після Великої вітчизняної війни 1941-1945 рр. Так, якщо у 1990 р. в господарствах усіх форм власності і організаційної в структурі налічувалось біля 900 тис. гол. овець, то у 2010 р. – тільки 40,2 тис. гол. (4,4% до рівня 1990 р.). При цьому в сільськогосподарських підприємствах у теперішній час утримується тільки 23,4 тис. гол. проти 811 тис. гол. у 1990 р. (2,9 %).

Виробництво вовни за цей період зменшилось з 4,5 тис. тонн до 183 тонн, що складає всього 4,1% до рівня 1990 р. Рівень рентабельності вовни у сільськогосподарських підприємствах становить мінус 82-85%. При таких економічних показниках у ринкових умовах господарювання мріяти про збільшення поголів'я овець не має ніякого сенсу. Так що робити? Спокійно спостерігати, як гине галузь?

Світовий досвід виходу з кризового стану будь-якої галузі, підтверджує тезу вчених-економістів про те, що в основу всіх заходів треба покласти об'єктивні економічні закони. Один із них говорить про те, що попит визначає пропозицію. У теперішній час на світових і вітчизняних ринках спостерігається значний попит на м'ясну продукцію. Хіба вівчарство з його багатомісячним історичним розвитком не дає відповідь на це питання?

Виробнича класифікація, розроблена М.Ф.Івановим, передбачає поділ порід овець на групи з урахуванням напряму їхньої продуктивності: тонкорунні, напівтонкорунні, напівгрубововнові та грубововнові. Очевидно, в реальних економічних умовах керівникам і спеціалістам господарств треба звернути увагу на породи напівтонкорунних овець. Вівці цих порід характеризуються специфічними конституціонально- продуктивними якостями. При цьому більшість їх добре поєднує високу м'ясну і вовнову продуктивність і швидкостиглість. Молодняк напівтонкорунних овець швидко росте і від народження до відлучення може давати середньодобовий приріст 250-300г і більше. Тварини добре пристосовані до розведення в зоні високоінтенсивного землеробства. М.Ф.Іванов вважав, що м'ясо-вовнове вівчарство є найбільш інтенсивним і вигідним. Усі напівтонкорунні породи овець поділяються на дві групи: вовново-м'ясні (вівці цигайської та грузинської напівтонкорунної порід) і м'ясо-вовнові (породи англійського типу та коридель).

В умовах Херсонської області вчені і практики віддають перевагу вівцям цигайської породи. Порода має два конституційно-продуктивних типи: вовново-м'ясний і м'ясо-вовновий і шість зональних типів – кримський, приазовський, молдавський, донський, заволзький, казахський.

Найбільш продуктивним є приазовський тип - настриг чистої вовни становить 2,8-3,3 кг, жива маса баранів-плідників 110-120 кг, вівцематок – 55-60 кг, плодючість – 120-130 ягнят на 100 вівцематок, жива маса ягнят при відлучення у 4-місячному віці – 28-30 кг, молодняк у річному віці – 42-45 кг.

Наступне, що треба враховувати при обґрунтуванні необхідності відродження галузі вівчарства – це спеціалізація і концентрація поголів'я. Вівчарство, яке раніше базувалося виключно на природних кормових угіддях та залежне від природно-кліматичних умов, у теперішній час повинне розвиватись на промисловій основі - інтенсивні технології утримання вівцематок і вирощування ремонтного молодняку, цілорічна відгодівля на кормових сумішах, механізація виробничих процесів, комплексне використання усіх видів продукції (вовна, м'ясо, молоко).

Основними умовами зростання економічної ефективності вівчарства є підвищення продуктивності овець (настриг вовни, живої маси), якості та зниження собівартості продукції. Собівартість продукції вівчарства в основному складається з витрат на корми і оплату праці. Співвідношення цих затрат суттєво відмінне за областями і природно-кліматичними зонами України і залежить в основному від системи ведення галузі й інших умов виробництва. При цьому оптимальними є витрати праці на центнер приросту овець у межах 5-8 люд.-днів, на центнер вовни – 21-25 люд.-днів.

У вівчарстві особливо визначний вплив концентрації виробництва на продуктивність праці і собівартість продукції. Висока собівартість продукції і збитковість вівчарських ферм у багатьох випадках пояснюється, в першу чергу, їх дрібними розмірами.

Важливими заходами з підвищення рентабельності вовново-м'ясного вівчарства є підвищення вовнової і м'ясної продуктивності овець шляхом селекційно-племінної роботи, збільшення виходу ягнят, реалізація зверхремонтного молодняку та поголів'я на відгодівлі у рік його народження (вік 8-9 міс.). Реалізація ягнят у рік народження дає значний економічний ефект. Для цього необхідно проводити зимові і ранньовесняні окоти з тим, щоб ягнята до жовтня – листопада мали живу масу 35-40 кг. При таких умовах рентабельність виробництва молоді баранини може складати 45-60 %.

Вирішальне значення в підвищенні ефективності вівчарства має раціональне відтворення стада, яке забезпечує максимальну продуктивність в розрахунку на одну структурну вівцематку. Тому в основі раціонального відтворення покладена відповідна структура стада. У вівчарстві вовново-м'ясного напрямку вівцематки повинні становити 55-60%, м'ясо-вовнового – 60-70%.

Для підвищення ефективності ведення галузі вівчарства в ринкових умовах господарювання значна увага повинна приділятися плануванню як основної функції управління. Головний сенс планування полягає в обґрунтуванні цілей і шляхів їх досягнення на основі комплексу завдань і робіт, а також виконання цих завдань. У кінцевому підсумку основна мета планування – підвищення ефективності діяльності підприємства (галузі) шляхом цільової орієн-

тації та координації усіх процесів, виявлених ризиків і зниження їх рівня, підвищення гнучкості і адаптованості до змін. Основою планування галузі вівчарства є стратегічне (перспективне) планування, а одним із методів його – розробка бізнес-плану.

**Висновки і пропозиції.** Переведення агропромислового комплексу на ринкові умови господарювання негативно вплинуло на стан галузі вівчарства – скоротилось поголів'я тварин, зменшилась продуктивність та її ефективність. У цих умовах для підвищення конкурентоздатності пропонується в господарствах області розводити овець вовново-м'ясного напрямку продуктивності та отримання від них основного виду продукції – молоді баранини.

В основу розвитку галузі покласти принципи промислового її ведення – спеціалізацію і концентрацію, інтенсивні технології, комплексне використання усіх видів продукції (вовна, м'ясо, молоко).

Для підвищення ефективності ведення галузі вівчарства запровадити планування як основної функції управління та один із його методів – бізнес-планування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Штомпель М.В., Вовченко Б.О. Технологія виробництва продукції вівчарства – К.: Вища освіта, 2005. – 343 с.
2. Сухарльов Б.О., Дерев'яно О.П. Вівчарство . – Х.: Еспада, 2003. – С. 75-104.
3. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О.Т.Бусенко, В.Т.Соколюк, М.В.Штомпель та ін.; За ред. О.Т.Бусенка. – К.: Агарна освіта, 2001. – 245 с.
4. Розвиток наукової спадщини академіка М.Ф.Іванова щодо породоутворення та селекції сільськогосподарських тварин // Матеріали міжнарод. конф. присвяченої 125-річчю від дня народження М.Ф.Іванова – К.: Асоціація "Україна", 1999. – С. 37-54.
5. Статистичний щорічник Херсонської області – 2010. – С. 95-133.

**УДК 636.32/38.087.412**

### ПЕРСПЕКТИВИ РОЗШИРЕННЯ СПЕКТРА НОРМОВАНИХ ПОКАЗНИКІВ У ГОДІВЛІ ОВЕЦЬ

*Єфремов Д.В. - к. с.-г. н., с.н.с., Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова „Асканія - Нова” – Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства*

**Постановка проблеми.** Нормована годівля була і залишається вагомою складовою успішного ведення тваринництва. Особливо це стосується вівчарства, незважаючи на те, що ця галузь сьогодні є низькотехнологічною і тут не відбулося значних змін, як у свинарстві та скотарстві.



**Стан вивчення проблеми.** У даний час балансування раціонів для овець здійснюється за 18 показниками поживності за нормами, які розроблені ще за часів Радянського Союзу. Беззаперечно, вони потребують детального перегляду та доповнення, оскільки створені нові високопродуктивні генотипи овець, відбулися зміни хімічного складу кормів і постійно поновлюються знання стосовно забезпечення повноцінної годівлі тварин.

Так, якщо норми енергетичного та протеїнового живлення для більшості порід і статеві-вікових груп уточнені, то з іншими нормованими показниками справи куди гірші. Сьогодні потребують перегляду норми мінерального та вітамінного живлення, з огляду на значимість мінералів і вітамінів для організму овець. На даний момент уже пророблена певна робота у цьому напрямі, уточнені норми сірки, цинку, йоду та ін. біогенних елементів для вівцематок, ремонтних ярок та інших статеві-вікових груп овець.

**Завдання та методика досліджень.** Без сумнівів, існуючі норми годівлі овець необхідно удосконалювати, а разом з тим, розширювати перелік показників, які повинні підлягати нормуванню.

**Результати досліджень.** У чому ж полягають перспективи розширення переліку нормованих показників для балансування раціонів овець? По-перше, в існуючих нормах годівлі не передбачено нормування такого живильного елемента, як жир, хоча ліпіди являються найбільш вигідною резервною речовиною і у разі необхідності вивільняються із запасів жирової тканини (жирових депо) та використовуються у якості джерела енергії. Також, жир у якості структурного матеріалу входить до складу протоплазми клітин, а окремі ненасичені жирні кислоти (лінолева та ліноленова) життєво необхідні для нормального перебігу процесів обміну поживних речовин в організмі тварин. Попередніми дослідженнями відділу кормовиробництва і годівлі с.-г. тварин ІТСТР «Асканія - Нова» встановлена доцільність нормування жиру і лінолевої кислоти у раціонах лактуючих вівцематок і ремонтних ярок, що дає можливість покращити рівень розвитку репродуктивних і продуктивних ознак у тварин.

По-друге, оскільки більшість порід, які розводять на Україні, відносяться до вовнового та м'ясо-вовнового напряму продуктивності, виникає необхідність у нормуванні незамінних амінокислот, особливо сірковмісних, які, як відомо, входять до складу білків не тільки тканин організму, а й впливають на ріст вовнових волокон. Так, у російських нормах годівлі сільськогосподарських тварин (Калашніков А.П. та ін., 2003) включено до переліку нормованих показників рівень лізину та метіоніну з цистіном. Науковцями різних країн світу встановлена позитивна дія амінокислот при включенні їх до складу раціонів овець. Це проявляється у покращенні вовнової продуктивності та підвищенні інтенсивності росту і розвитку молодняка. Тому, з огляду на ту користь, яку приносять організму незамінні амінокислоти, цю групу поживних речовин необхідно включити до списку нормованих показників при балансуванні раціонів годівлі овець.

Слід також відмітити, що нормуванню повинен підлягати і рівень легкоперетравних вуглеводів (цукрів та крохмалю) у раціонах овець, оскільки ці речовини впливають на активність мікрофлори передшлунків та на ефективність засвоєння продуктів бактеріальної ферментації. Чисельні дослідження, які проведені в останні роки, свідчать про те, що ступінь перетравності клітко-

вини грубого корму в рубці та в товстому відділі кишківника значною мірою залежить від наявності у раціоні легкоперетравних вуглеводів (ЛПВ). Так, встановлено, що вміст у раціоні 1-3 г цукру на 1 кг живої маси овець сприяє покращенню перетравності клітковини у рубці тварин. Російські дослідники також віднесли легкоперетравні вуглеводи до поживних речовин, які повинні обов'язково підлягати нормуванню.

Ще однією важливою групою поживних речовин, які необхідні для забезпечення нормальної життєдіяльності організму овець, є мінеральні речовини. Сьогодні при балансуванні раціонів до уваги приймається рівень таких макроелементів: сірка, магній, натрій, хлор, кальцій і фосфор. Який же ще елемент може приєднатися до переліку макроелементів, які мають нормуватися? Цей список учені пропонують розширити за рахунок кремнію. Необхідно зазначити, що біогенна роль цього елемента полягає в участі кремнію у процесах вонноутворення, а саме у тому, що ця речовина є агентом, який зшиває макромолекули кератину, забезпечуючи тим механічну стійкість вовни. Сполуки кремнію стимулюють також обмін кальцію і фосфору в кістковій тканині. Оптимальні дози кремнію в раціонах молодняка овець 4-х віку - 0,7 г/гол/добу; 8-9 місячного віку - 0,9 г/гол/добу, або на 1 кг живої маси повинно припадати 32 мг цього елемента. Такі норми сприяють підвищенню приростів живої маси до 11%, настригів вовни - до 5%.

Останнім часом учені різних країн світу з розвинутим вівчарством пропонують проводити балансування раціонів годівлі овець за ультрамікроелементами. До таких відносять молібден, нікель, хром та ін.. Стосовно молібдену, то його фізіологічна функція полягає в участі, у вигляді каталізатору, в окисно-відновних процесах в організмі тварин. Також цей елемент впливає на обмін міді та сірки. Вважається, що потреба овець у молібдені складає 0,5-0,7 мг/кг сухої речовини корму.

Що стосується нікелю, то цей елемент приймає участь в процесах кровотворення та входить до складу еритроцитів, сприяє збереженню нормальної структури клітинних мембран і бере активну участь в обміні вітаміну В<sub>12</sub> та вітаміну С. Нікель також володіє антиадриналіновою дією.

Одним із важливих ультрамікроелементів для організму тварин є хром. Цей елемент бере участь у роботі серцево-судинної системи, нормалізує вуглеводний обмін, регулює роботу щитовидної залози та сприяє виведенню з організму токсинів, солей важких металів і радіонуклідів.

З огляду на досить вагоме значення ультрамікроелементів для організму овець, вважається за потрібним включення цих речовин до переліку показників, які повинні нормуватися.

**Висновки та пропозиції.** Розглянемо стан справ з вітамінами. На даному етапі при балансуванні раціонів овець до уваги приймається концентрація жиророзчинних вітамінів А і D. Тоді як до уваги не приймаються норми вітаміну Е, хоча цей вітамін виконує в організмі тварин дуже вагомі функції, зокрема він є хорошим антиоксидантом і захищає деякі сполуки від окиснення. Також вітамін Е позитивно впливає на відтворні функції і доцільність його нормування не викликає сумнівів.

**Перспектива подальших досліджень.** Таким чином, з наведеного матеріалу видно, що потенціал розширення нормованих показників у годівлі овець

досить великий, і тому науковцям, які займаються дослідженнями у цьому напрямі, на наступні десятиліття лишається великий об'єм роботи.

УДК: 636.32./38:591.5:631.153.7

## ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІВЧАРСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ

*Іванов В.О. - д.с.-г. н., професор, Херсонський ДАУ;*

*Волощук В.М. – д.с.-г.н, Інститут свинарства агропромислового виробництва  
НААН України;*

*Іванова Л.О. - к.с.г.н., доцент,*

*Сурженко М.В. – к.с.г.н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Одним із найважливіших завдань сучасного племінного вівчарства є забезпечення споживача висококласним племінним молодняком, який пристосований до промислових умов і має високі відгодівельні, шерстні, смушеві та відтворювальні якості. Така задача може бути вирішена за умови створення довгострокової програми виведення тварин, які б забезпечували отримання гарантованої продукції [2].

**Стан вивчення проблеми.** Багаторічними дослідженнями, проведеними на різних видах сільськогосподарських тварин, доведено, що умови промислової технології несприятливо позначаються на здоров'ї, продуктивності і відтворювальній здатності тварин [1,2,3,4,11]. При проведенні ряду технологічних операцій у тварин виникає стресовий стан, що приводить до втрати живої маси, зниженню відтворювальних якостей, виникнення захворювань і навіть падежу [5,6,7,8,10].

У цьому зв'язку здається актуальним питання розробки програми, яка буде забезпечувати підвищення ефективності промислового вівчарства з використанням біотехнологічних прийомів, надасть підстави для розробки нової технологічної програми промислового виробництва продукції вівчарства

**Завдання і методи досліджень.** Завданням наших досліджень було розробка програми підвищення ефективності вівчарства з використанням біотехнологічних прийомів.

**Результати досліджень.** Розроблена нами програма складається з ряду послідовних етапів, селекційно-технологічних операцій і прийомів, схема яких представлена на рис. 1. На першому етапі, використовуючи методики візуальних і хронометражних спостережень, проводиться оцінка особливостей поведінкових реакцій овець і на цій основі ведеться відбір найбільш бажаних в етологічній та адаптаційному плані генотипів. Даний етап закінчується аналізом результатів досліджень, необхідних для відбору ремонтного молодняку і маток для відтворення, підвищення відгодівельних і відтворювальних якостей, вівчарської та молочної продуктивності з урахуванням етологічних особливостей овець на фоні раціоналізації технологічних прийомів годівлі та утримання.

Етологічний відбір ремонтного молодняку здійснюється шляхом проведення двох прийомів. Спочатку оцінюються генотипи за ступенем адаптивної реакції у період впливу технологічних стресів (відбиття, перегрупування, стрижка, різкі зміни умов годівлі та утримання). Для селекції залишають тварин, коефіцієнт нормованого відхилення живої маси яких, в перші 10 днів після впливу технологічних стресів, становить  $-0,5 \dots -0,5$  і  $+1,0$  і вище. Відбір таких особин дозволяє збільшити селекційний диференціал за ознакою "жива маса" і забезпечить отримання в наступному поколінні ефект селекції.



Рисунок 1. Схема оптимізації технології виробництва продукції вівчарства з урахуванням етологічних особливостей овець

Відбір же ремонтних самок, що відносяться до модального класу, дозволить підвищити їх плодючість, зберегти молодняк і зменшити рівень вибракування овець на початку відтворювального періоду.

Особин, коефіцієнт нормованого відхилення живої маси яких у період тестування склав лише -1,0 і менше, вибраковують як нежиттєздатних і низькопродуктивних за відгодівельними і відтворювальним якостям. Коли самки знаходяться з ягнятами, слід дати попередню оцінку їх материнських якостей за рядом специфічних для кожного виду ознак (грумінг, характер годування і поводження з новонародженими та ін.) Після закінчення цього періоду проводять остаточну оцінку і відбір самок за ознаками поведінки. Особливу увагу слід звертати на овець, схильних до травмування потомства. Відсоток бракування таких овець встановлюють з прийнятого в господарстві рівня інтенсивності відбору. Паралельно із зазначеним, двома селекційними прийомами, за наявності відповідних технічних умов, є доцільним проведення відбору молодняку овець за рівнем рухової активності, що забезпечує високі показники продуктивності.

Крім того, на даному етапі формування груп молодняку проводиться з урахуванням характеру оборонно-рухового поведінки. Такий прийом сприяє швидкому становленню стабільної ієрархічної співвідпорядкованості, створенню більш спокійної обстановки при вирощуванні і відгодівлі овець, зниження впливу на них стресових факторів і створює передумови для селекції бажаних етологічних і фенотипічних ознак.

Наступний етап об'єднує два попередні і характеризується використанням ряду технологічних операцій:

- Визначення часу окоту за термінами плодоношення і характеру виділення молозива у самок.
- Визначення термінів наближення статевої охоти за характером і тривалості рухової активності.
- Прогнозування статевої активності у самців за особливостями поведінки в період узяття сперми.
- Контроль за середовищем та деякими гігієнічними поведінковими реакціями овець.

Результат досліджень першого етапу є підставою для розроблення та удосконалення технологічного обладнання для утримання, годівлі, підвищення ігрової, статевої і рухової активності овець. На тлі створених оптимальних умов годівлі та утримання овець проводиться:

- Підбір батьківських пар за етологічними параметрами і адаптивними якостями
- Підвищення адаптаційних, відтворювальних, відгодівельних, вовнових і смушкових якостей.

У першому випадку здійснюється однорідний підбір самців і маток за ступенем нормованого відхилення живої маси в "кризові періоди".

Цей етап закінчується вивченням реакції генотипів при впливі на них фізичного навантаження і виявлення найбільш технологічних овець, які максимально відповідають вимогам промислової технології.

Застосування комплексу конструктивно-технологічних прийомів забезпечує підвищення відгодівельної, молочної, вовнової і смушевої продуктивності овець.

Третій етап завершується створенням системи обліку та контролю продуктивності та поведінки овець з використанням ЕОМ і являє собою свого роду етологічної моніторингу. Умови для створення такої системи в даний час уже є. У нашій країні і за кордоном для реєстрації та обробки даних поведінки тварин розроблені фотоелектронні лічильники, телевізійні пристрої, п'єзодатчики авіарадари, прилади для оптичного сканування і комп'ютерна техніка [7, 8, 9].

Як нам здається, система етологічної моніторингу повинна включати відеокамеру, перетворювач телевізійного сигналу, телевізор, ЕОМ і друковане пристрій. Крім того, контрольні верстати обладнуються низкою приладів для обліку фізіологічних параметрів і живої маси овець, дані яких передаються на ЕОМ. Система працює таким чином. Відеокамера передає інформацію про поведінкової активності овець до перетворювача, який видає сигнал на монітор. Останній посилає телевізійний сигнал на ЕОМ, що має програму розпізнавання образу і видає інформацію на друкарський пристрій. Аналогічно відбувається передача та обробка інформації від датчиків контролю фізіологічного стану овець. Оперативна інформація забезпечує виявлення особин з відхиленнями поведінки, здоров'я і продуктивності, що дає можливість своєчасно коригувати умови годівлі й утримання овець і вдосконалювати промислову технологію виробництва продукції вівчарства в цілому.

**Висновки.** Розроблена програма підвищення ефективності вівчарства з використанням біотехнологічних прийомів дає можливість перейти на новий, більш якісний рівень удосконалення стад овець, пристосованих до умов інтенсивних технологій.

**Перспектива подальших досліджень.** Проведені дослідження дають підставу для поглибленого вивчення етологічних ознак овець за різних умов годівлі та утримання і використання їх у селекції.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Зарытовский В.С. Этология овец / В.С. Зарытовский, М.И. Лиев, Г.И Емельянов. - М.:Агропромиздат.-1990.-141с
2. Караваева Е.Н. Использование этологических методов для совершенствования беспривязно-боксового содержания молочных коров : автореф. дис. на соискание степени канд.с.-х. наук : спец. 06.02.04. - частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства / Е.Н.Караваева. - Дубровицы, 1978. - 21 с.
3. Ковальчикова М. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных / М. Ковальчикова, К. Ковальчик. – М. : Колос, 1978. – 271 с.
4. Лебедев М.М. Наука о поведении животных и актуальные задачи промышленного животноводства /М.М. Лебедев, В.И. Великжанин, Н.С. Софронов //Поведение животных в условиях промышленных комплексов: сб. науч. тр. - М.: Колос, 1979. - С. 5-14.
5. Ладыш И.А. Оценка адаптационных способностей овец при технологическом стрессе / И.А. Ладыш, В.И. Белогурова, Е.Н. Крылова //Научный вес-

- ник ЛНАУ : сер. Биологические науки. - 2009. - № 8. - С.41-44.
6. Мельдер А.Э. Этология и развитие скотоводства на крупных фермах / А.Э Мельдер // Вестник сельскохозяйственной науки - 1973. - № 2. - С. 43-49.
  7. Новицкий Б. Поведение сельскохозяйственных животных / Б.Новицкий. - М.: Колос, 1981. - 190 с.
  8. Петров. К. Эргономика, этология и гигиена в промышленном животноводстве / К.Петров, Н. Илиев, Н. Иванов.- Минск: Ураджай.- 1981.- 143с.
  9. Пошивалов В.П. Новое телевизионное устройство для автоматической регистрации внутривидовых контактов у лабораторных грызунов / В.П Пошивалов, Е.Н. Судоилов // Журнал высшей нервной деятельности. - 1986. - Т. 36. - С. 582-584.
  10. Фурдуй Ф.И. Научные основы создания адаптивной системы ведения промышленного животноводства / Ф.И. Фурдуй // Известия АН МССР. -1982. – В. 3. - С. 13-16.
  11. Чистяков Н.Д. Научно-практическое обоснование, разработка и совершенствование технических средств и технологических приемов производства продукции овцеводства в современных условиях: автореф. дис. на соискание степени докт. с.-х. наук : спец. 06.02.04. - частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства / Чистяков Николай Данилович.– Ставрополь. – 2009 г. - 22с.

УДК: 636.2/38:68.3,016

## РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ТОНКОРУННОГО ТА НАПІВТОНКОРУННОГО ВІВЧАРСТВА

*Іванова Л.О.*- доцент,  
*Іванов В.О.*- д.с.-г. н., професор, Херсонський ДАУ;  
*Волощук В.М.* – д.с.-г.н., директор інституту  
свинарства і агропромислового виробництва НААН  
України

**Постановка проблеми.** Вівчарство традиційне в Україні і є джерелом безальтернативної продукції, яка задовольняє нагальні потреби населення у високоякісних тканинах і хутрі, шкірсировині, поживному дієтичному м'ясі і деяких молокопродуктах. Ритмічне виробництво можливе за умов відповідного рівня племінної справи. Ефективність вівчарства значною мірою залежить від знань та професійних навичок селекціонера, володіння новітніми методами ведення племінної роботи.

**Стан вивчення проблеми.** Розвиток і широке застосування комп'ютерної техніки зумовили розробку та впровадження різноманітних автоматизованих систем і БД (баз даних) у сільському господарстві [1,3].

Як зазначає М.Ф. Кропивко [2], збільшення кількості комп'ютерної техніки привело до створення автоматизованих робочих місць (АРМ), програмно-технологічних комплексів і систем управління технологічними процесами.

Проаналізувавши інформаційні моделі АРМів біотехнологів, можна зробити висновок, що більшість робіт із застосування математичних методів і комп'ютерної техніки у тваринництві орієнтовано на вирішення окремих задач селекції [4].

**Завдання і методи досліджень.** Завданням роботи було розробити інформаційну систему для проведення селекційної роботи з метою удосконалення праці селекціонера та підвищення творчого рівень фахівців. Розробка інформаційно-довідкової системи для тонкорунного та напівтонкорунного вівчарства здійснювалась на концептуальному, логічному і фізичному рівнях відображення інформації.

**Результати досліджень.** Розроблена інформаційно-довідкова система має ряд особливостей. Основне меню системи багаторівневе, в інтерактивному режимі дозволяє вибирати один із напрямів роботи: «Інформація про систему», «Введення та корекція», «Довідники», «Термінологія», «Оцінка», «Прогноз», «Аналіз», «Інструкції», «Сервіс». Доволі легке в роботі для користувача та має розгалужену систему допомоги, яка дозволяє в простій і зручній формі вибрати режим роботи знаходити необхідну інформацію.

Джерелом інформації для інформаційно-довідкової системи в тонкорунному та напівтонкорунному вівчарстві виступають різноманітні довідники, інструкції, детальні описи сучасних методів ведення селекційно-племінної роботи.

Для прикладу наведемо роботу одного з блоків інформаційно-довідкової системи «Бонітування овець тонкорунних овець» (Рис.1-6).

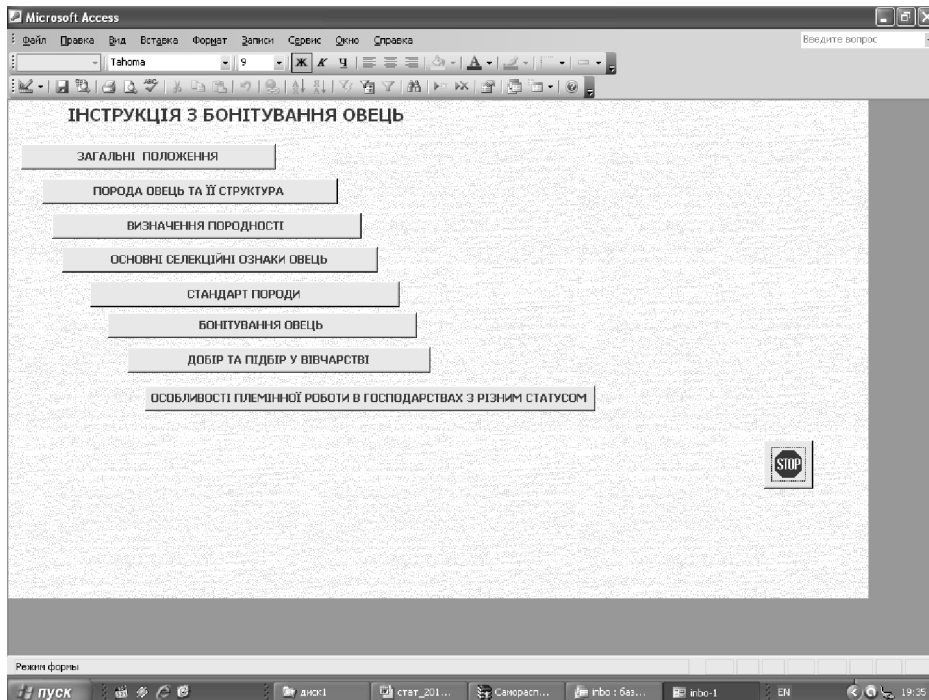


Рисунок 1. Меню блоку «Інструкція бонітування»



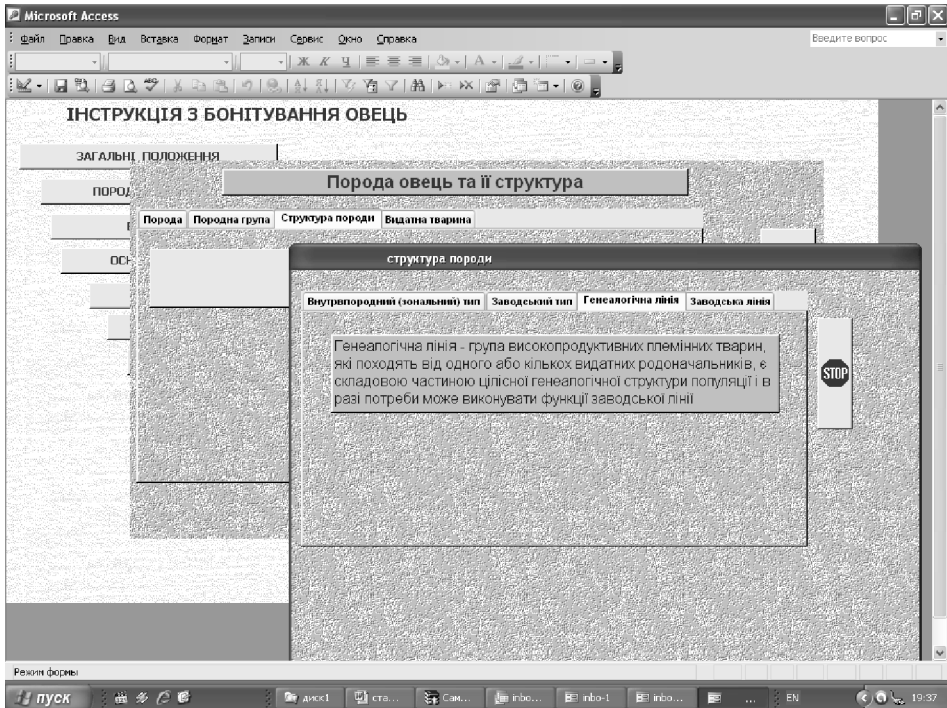


Рисунок 2. Меню блоку «Порода овец та її структура»

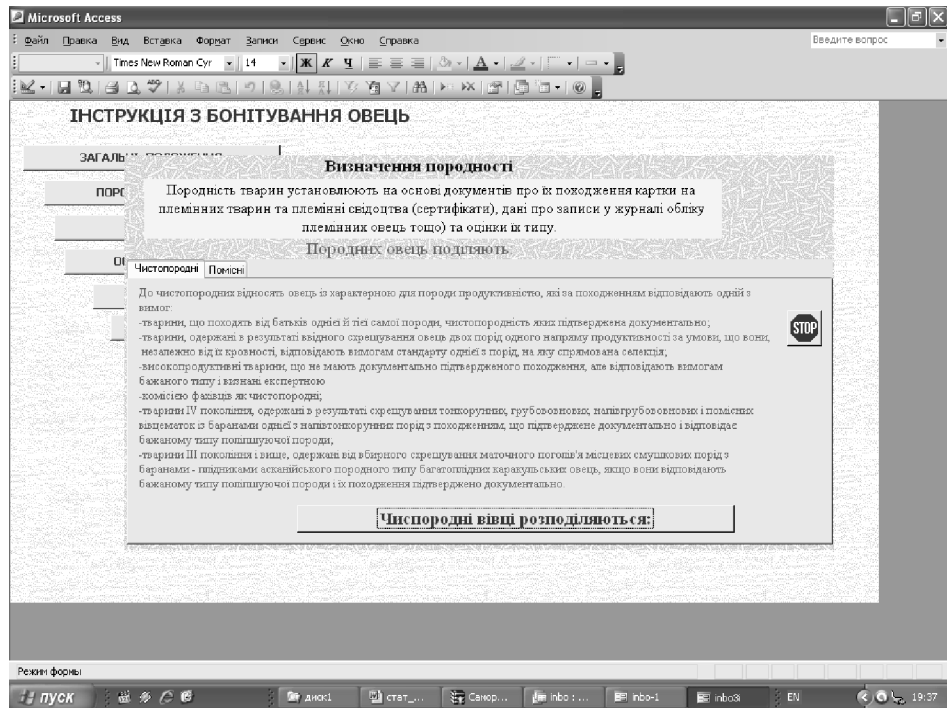


Рисунок 3. Меню блоку «Визначення породності»

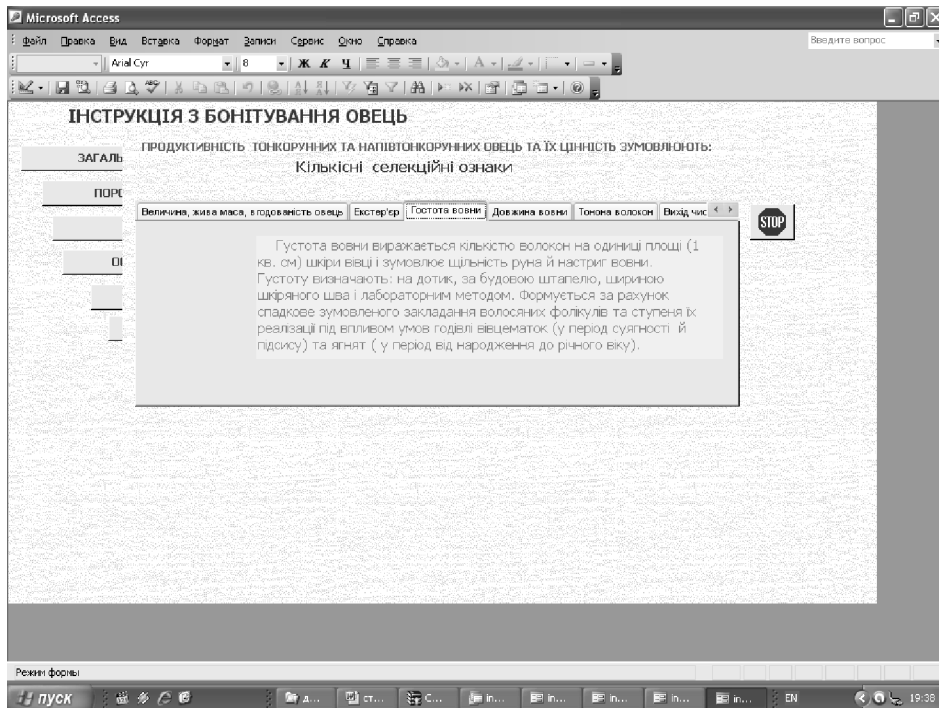


Рисунок 4. Меню блоку «Кількісні селекційні ознаки»

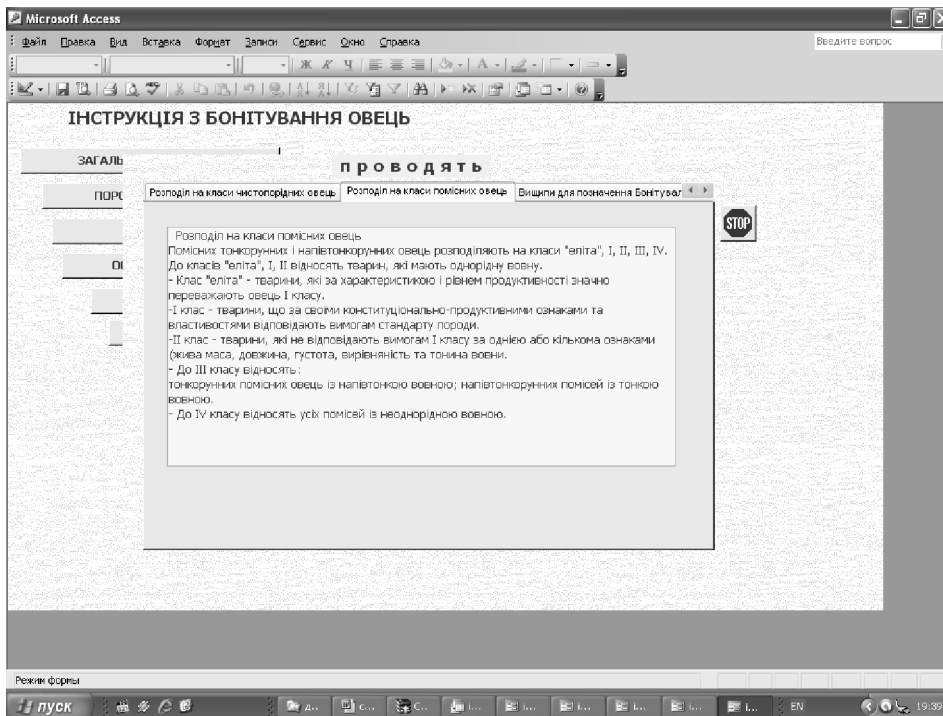


Рисунок 5. Меню блоку «Розподіл овець на класи»

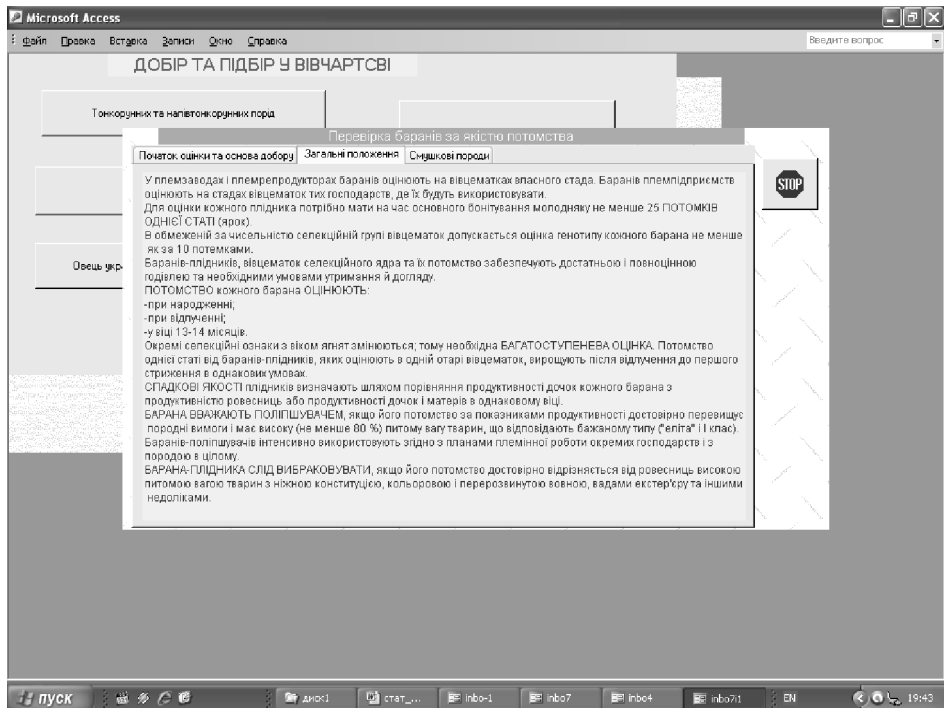


Рисунок 6. Меню блоку «Добір у вівчарстві»

**Висновки та пропозиції:** 1. Розроблені оригінальні структури баз даних, алгоритми і комплекси програм дозволяють оптимізувати прийняття відповідних рішень як практиками виробничниками, так і вченими-вівчарами.

2. Розроблена програма характеризується відсутністю потреби у поглибленій спеціальній підготовці користувача.

3. З метою удосконалення характеру праці селекціонера та підвищення творчого рівня фахівців слід застосовувати розроблену Інформаційну систему.

**Перспектива подальших досліджень.** Проведені дослідження дають підставу для розробки поглибленої інформаційної системи

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Басовский Н.З. Основные направления дальнейшего развития науки и практики по селекции сельскохозяйственных животных / Н.З. Басовский // Вісник аграрної науки. – 1993. – № 1. – С. 60-70
2. Кропивко М.Ф. Про виконання програми інформатизації агропромислового виробництва на 1996-2000 роки / М.Ф. Кропивко // Інформаційні ресурси та їх використання в агропромисловому виробництві: Зб. наук. праць.- К.: ІАЕ, 1999. - №1.– С.29-34.
3. Мартин Д. Организация баз данных в вычислительных системах / Д. Мартин. - М.: Мир, 1980. - 664 с.
4. Методические рекомендации по использованию автоматизированной системы управления селекционным процессом в племенном свиноводстве /

НИИ Животноводства Лесостепи и Полесья УССР, НПО «Племэлита». – Харьков : [б.и.], 1989. – 30 с.

УДК 636.2.034.064: 519.722

## ВИКОРИСТАННЯ ЕНТРОПІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНОГО АНАЛІЗУ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ЇХ ОРГАНІЗМУ

*Каратєєва О.І. - аспірант, Миколаївський ДАУ*

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі розвитку тваринництва поряд із традиційними методами оцінки тварин усе частіше використовують кібернетичні підходи, зокрема ентропійно-інформаційний аналіз. Ентропія – ступінь невизначеності, неорганізованості будь-якої системи, є певним ступенем хаосу, мірою безладу [10]. На відміну від імуногенетичного аналізу, який дає змогу оцінити лише гетеро- або гомозиготність за алелями груп крові і тип поліморфізму білків, ЕІА враховує гомо- або гетерозиготність за основними селекційними ознаками. Це дає можливість оцінити варіабельність популяції більш глибоко, що є цінним при прогнозуванні продуктивності – плануванні відбору [6, 8].

**Стан вивчення проблеми.** Будь-яка біологічна система містить у собі певну кількість інформації, яка характеризується тільки для конкретно взятої популяції і підлягає різним факторам впливу, ентропія в таких системах зростає або не змінна [7]. Завдяки таким властивостям ряд науковців рекомендує використовувати показник безумовної ентропії і відносну її організацію для встановлення її стану гетерогенності піддослідного об'єкта для вдосконалення, скажімо, селекційного процесу з окремо взятим стадом чи породою [2, 4, 9].

**Мета і завдання дослідження.** Як відомо будь-який процес росту характеризується певними періодами спаду та інтенсивного нарощування живої маси. ЕІА дає можливість дослідити біологічні системи за рівнем їх генетичної організованості під дією фенотипових факторів, які детермінують процеси росту і впливають на подальшу продуктивність. З чим і пов'язаний наш інтерес у контексті досліджень ЕІА на коровах молочного напрямку продуктивності залежно від різної інтенсивності формування їх організму.

**Матеріал та методика дослідження.** Об'єктом дослідження слугували повновікові корови трьох порід, характерних для південного регіону України (n=189): червоної степової (ЧС; n=88), української чорно-рябої молочної (УЧРМ; n=52), української червоної молочної (УЧМ; n=49), що належать двом господарствам Миколаївської області: перші дві – ДП «ПР Степовий», а остання – ПСГП «Козирське». У межах кожної породи були сформовані дві групи тварин – з помірним і швидким типом інтенсивності формування організму, використавши при цьому індекс інтенсивності форму-

вання організму ( $At$ ) згідно з методикою В.П.Коваленка [3]. Ентропійно-інформаційна обробка даних здійснювалася за загальноприйнятою методикою у модифікації С.С. Крамаренка [4]. Для встановлення впливу факторів на організацію системи використовували двохфакторний дисперсійний аналіз без повторень [5].

**Результати досліджень.** Максимально можлива ентропія для всіх дослідних груп тварин або їх рівень складності системи становив 3,322 біт. Дослідження ентропії генетичного потенціалу корів залежно від типу інтенсивності формування їх організму дає підставу стверджувати, що матері ЧС породи повільного типу формування організму за основними ознаками молочної продуктивності мають відносно вищі показники організованості біосистеми від 3,094 біт до 2,678, що вказує на їх меншу детермінованість порівняно з предками швидкого типу, у яких, навпаки, відбувається зменшення даних параметрів – 3,089 біт ... 3,264 біт (табл.1). Серед ММ спостерігається аналогічна тенденція відносно тварин повільного типу за надоем вмістом жиру в молоці від 3,147 біт до 3,098 біт. МБ тварин повільної швидкості розвитку мають тенденцію зниження ентропії, а відповідно вищі значення організованості біосистеми – 0,892 біт ... 0,740 біт. У цілому МБ проявляють порівняно з іншими предками високий рівень детермінованості, що вказує на їх вищу відселекційованість за даними ознаками продуктивності. Серед генетичного потенціалу двох інших українських порід, навпаки, спостерігається зниження безумовної ентропії у предків швидкої інтенсивності росту від 2,998 біт до 1,290 біт, майже за всіма ознаками молочної продуктивності і у більшості генерацій. Лише у поодиноких випадках зустрічається підвищення – дезорганізованості вибірки у предків швидкого темпу росту.

Таким чином, слід зазначити, що представлену систему згідно з класифікацією Ю.Г. Антомонова [1] можна віднести до стохастичної квазидетермінованої, оскільки відносна організованість системи ( $R$ ) не перевищує 0,3, за винятком МБ, які відповідно даної класифікації належать до детермінованих біологічних систем –  $R$  в деяких випадках досягає 0,777 біт. Це вказує на високу відселекційованість цих тварин, жорсткий їх відбір і добру успадкованість і повторюваність у наступних поколіннях.

Характеризуючи ентропію власної продуктивності корів трьох порід залежно від типу інтенсивності формування організму (табл. 2), слід зазначити, що всі розглянуті біологічні системи мають рівень відносної організованості ( $R$ ) від 0,012 біт до 0,217 біт, тобто вони є стохастичними та квазидетермінованими. Лише представниці УЧРМ худоби повільного типу по другій і третій лактаціях за вмістом жиру в молоці та надоем виявилися детермінованими ( $R=0,410$  біт і  $R=0,362$  біт відповідно), що вказує на максимальний рівень реалізації їх потенціалу.

**Таблиця 1– ЕІА молочної продуктивності жіночих предків корів залежно від типу інтенсивності формування організму**

Тип формування організму	ЧС					УЧМ					УЧРМ				
	Параметри ентропійно-інформаційного аналізу, біт														
	<i>n</i>	$H \pm SE_H$	$H_{max}$	<i>O</i>	<i>R</i>	<i>n</i>	$H \pm SE_H$	$H_{max}$	<i>O</i>	<i>R</i>	<i>n</i>	$H \pm SE_H$	$H_{max}$	<i>O</i>	<i>R</i>
<b>матері</b>															
<b>Надій за 305 дн, кг</b>															
Швидкий	45	3,089±0,086	3,322	0,233	0,070	26	2,830±0,091	3,322	0,492	0,148	31	2,498±0,123	3,322	0,824	0,248
Повільний	43	2,903±0,061		0,419	0,126	23	3,088±0,067		0,234	0,070	21	2,987±0,104		0,335	0,101
У середньому	88	3,201±0,042		0,121	0,036	49	3,200±0,056		0,122	0,037	52	3,061±0,055		0,261	0,079
<b>Вміст жиру в молоці, %</b>															
Швидкий	45	3,199±0,059	3,322	0,123	0,037	26	2,719±0,119	3,322	0,603	0,181	31	2,784±0,121	3,322	0,537	0,162
Повільний	43	2,678±0,146		0,644	0,194	23	3,034±0,085		0,288	0,087	21	3,023±0,096		0,299	0,090
У середньому	88	3,063±0,067		0,259	0,078	49	3,063±0,079		0,259	0,078	52	2,948±0,099		0,374	0,113
<b>матері матерів</b>															
<b>Надій за 305 дн, кг</b>															
Швидкий	45	3,224±0,053	3,322	0,098	0,029	26	2,969±0,099	3,322	0,353	0,106	31	3,116±0,091	3,322	0,206	0,062
Повільний	43	3,147±0,069		0,175	0,053	23	2,997±0,099		0,325	0,098	21	2,529±0,127		0,792	0,239
У середньому	88	3,294±0,020		0,028	0,008	49	3,225±0,051		0,097	0,029	52	3,127±0,067		0,195	0,059
<b>Вміст жиру в молоці, %</b>															
Швидкий	45	3,107±0,079	3,322	0,214	0,065	26	2,998±0,122	3,322	0,324	0,098	31	2,779±0,092	3,322	0,543	0,163
Повільний	43	3,098±0,082		0,224	0,067	23	2,959±0,112		0,362	0,109	21	3,118±0,114		0,204	0,061
У середньому	88	3,193±0,048		0,129	0,039	49	3,225±0,051		0,097	0,029	52	3,133±0,063		0,189	0,057
<b>матері батьків</b>															
<b>Надій за 305 дн, кг</b>															
Швидкий	45	1,570±0,022	3,322	1,752	0,527	26	1,367±0,194	3,322	1,955	0,588	31	1,514±0,054	3,322	1,808	0,544
Повільний	43	0,740±0,084		2,582	0,777	23	1,326±0,104		1,996	0,601	21	1,557±0,045		1,765	0,531
У середньому	88	1,669±0,078		1,653	0,498	49	1,619±0,094		1,073	0,513	52	1,524±0,039		1,798	0,541
<b>Вміст жиру в молоці, %</b>															
Швидкий	45	1,890±0,093	3,322	1,432	0,431	26	1,290±0,171	3,322	2,032	0,612	31	1,514±0,054	3,322	1,808	0,544
Повільний	43	0,740±0,084		2,582	0,777	23	1,695±0,110		1,627	0,490	21	1,557±0,045		1,765	0,531
У середньому	88	1,669±0,078		1,653	0,498	49	1,839±0,125		1,483	0,446	52	1,524±0,039		1,798	0,541

Таблиця 2 – ЕІА власної молочної продуктивності корів залежно від типу інтенсивності формування організму

Тип формування організму	ЧС					УЧМ					УЧРМ				
	Параметри ентропійно-інформаційного аналізу, біт														
	<i>n</i>	$H \pm SE_H$	$H_{max}$	<i>O</i>	<i>R</i>	<i>n</i>	$H \pm SE_H$	$H_{max}$	<i>O</i>	<i>R</i>	<i>n</i>	$H \pm SE_H$	$H_{max}$	<i>O</i>	<i>R</i>
<b>перша</b>															
<b>Надій за 305 дн, кг</b>															
Швидкий	45	3,258±0,045	3,322	0,064	0,019	26	2,961±0,099	3,322	0,361	0,109	31	3,005±0,079	3,322	0,317	0,096
Повільний	43	3,243±0,050		0,079	0,024	23	3,029±0,127		0,292	0,088	21	2,970±0,112		0,352	0,106
У середньому	88	3,297±0,028		0,042	0,013	49	3,183±0,062		0,138	0,042	52	3,139±0,064		0,183	0,055
<b>Вміст жиру в молоці, %</b>															
Швидкий	45	3,144±0,077	3,322	0,178	0,053	26	2,797±0,099	3,322	0,525	0,158	31	3,232±0,059	3,322	0,090	0,027
Повільний	43	2,877±0,086		0,444	0,134	23	2,823±0,095		0,499	0,150	21	3,142±0,105		0,180	0,054
У середньому	88	3,195±0,045		0,127	0,038	49	3,218±0,054		0,104	0,031	52	3,218±0,054		0,104	0,031
<b>друга</b>															
<b>Надій за 305 дн, кг</b>															
Швидкий	45	3,282±0,039	3,322	0,040	0,012	26	2,939±0,114	3,322	0,383	0,115	31	3,095±0,110	3,322	0,227	0,068
Повільний	43	3,083±0,101		0,239	0,072	23	3,273±0,056		0,049	0,015	21	2,626±0,145		0,696	0,210
У середньому	88	3,240±0,039		0,082	0,025	49	3,252±0,047		0,070	0,021	52	3,167±0,078		0,155	0,047
<b>Вміст жиру в молоці, %</b>															
Швидкий	45	3,269±0,043	3,322	0,053	0,016	26	2,809±0,104	3,322	0,513	0,154	31	2,855±0,085	3,322	0,467	0,141
Повільний	43	3,180±0,080		0,142	0,043	23	2,970±0,112		0,352	0,106	21	1,959±0,207		1,363	0,410
У середньому	88	3,282±0,029		0,040	0,012	49	3,125±0,073		0,197	0,059	52	2,784±0,113		0,538	0,162
<b>третя</b>															
<b>Надій за 305 дн, кг</b>															
Швидкий	45	3,127±0,087	3,322	0,194	0,059	26	3,156±0,122	3,322	0,166	0,050	31	3,017±0,108	3,322	0,305	0,092
Повільний	43	2,727±0,157		0,595	0,179	23	2,875±0,164		0,447	0,135	21	2,118±0,154		1,204	0,362
У середньому	88	3,058±0,081		0,264	0,079	49	3,127±0,084		0,195	0,059	52	2,914±0,105		0,408	0,123
<b>Вміст жиру в молоці, %</b>															
Швидкий	45	3,079±0,065	3,322	0,243	0,073	26	2,656±0,110	3,322	0,666	0,201	31	2,774±0,130	3,322	0,548	0,165
Повільний	43	2,906±0,153		0,416	0,125	23	3,031±0,109		0,291	0,088	21	2,664±0,137		0,658	0,198
У середньому	88	3,154±0,067		0,168	0,051	49	3,104±0,097		0,218	0,066	52	3,016±0,086		0,306	0,092

Продовження табл. 2

вища															
Надій за 305 дн, кг															
Швидкий	45	3,187± 0,060	3,322	0,135	0,041	26	2,841± 0,086	3,322	0,481	0,145	31	3,087± 0,093	3,322	0,235	0,071
Повільний	43	3,182± 0,061		0,140	0,042	23	3,067± 0,077		0,255	0,077	21	2,684± 0,084		0,638	0,192
У середньому	88	3,261± 0,028		0,061	0,018	49	3,221± 0,052		0,101	0,030	52	3,150± 0,070		0,172	0,052
Вміст жиру в молоці, %															
Швидкий	45	3,129± 0,081	3,322	0,193	0,058	26	2,700± 0,114	3,322	0,622	0,187	31	3,071± 0,103	3,322	0,251	0,076
Повільний	43	3,190± 0,064		0,131	0,040	23	3,116± 0,111		0,206	0,062	21	2,970± 0,112		0,352	0,106
У середньому	88	3,259± 0,032		0,063	0,019	49	3,178± 0,063		0,144	0,043	52	3,087± 0,069		0,235	0,071

У розрізі типів формування організму відбуваються неоднозначні зміни безумовної ентропії – так, у худоби ЧС породи вища організованість вибірки характерна тваринам повільного типу формування організму (3,243 біт ... 2,727 біт) порівняно з ровесницями протилежного типу – 3,079 біт ... 3,282 біт. Слід відмітити, що з віком тварин у ЧС худоби безумовна ентропія знижується. Аналогічна тенденція вищої організованості вибірки у представниць повільного типу формування організму спостерігається серед УЧРМ породи (від 3,142 біт до 1,959 біт). У ровесниць УЧМ худоби явище зниження безумовної ентропії, а відповідно підвищення рівня організованості біосистеми, відмічається, навпаки, у представниць швидкого темпу росту – 3,171 біт ... 2,602 біт. Отримані результати підтверджують можливість селекції по молочній продуктивності з даними системами тварин.

Використовуючи ентропійно-інформаційний аналіз живої маси корів у різні вікові періоди (табл. 3), слід зазначити, що діапазон мінливості параметрів досить широкий і коливається в межах: 1,459 біт ... 3,209 біт (швидкий тип розвитку) і 1,776 біт ... 3,154 біт (повільний тип). Ступінь угрупованості системи у ЧС та УЧРМ порід зростає при народженні та у віці дев'яти і п'ятнадцяти місяців, така ж тенденція спостерігається і в розрізі типів інтенсивності формування організму, про що свідчать і найвищі значення відносної ентропії саме в ці вікові періоди. Серед ровесниць ЧС худоби в перші шість місяців розвитку вища організованість вибірки притаманна коровам повільної швидкості росту (H=2,049 біт, H=2,490 біт, H=2,357 біт), а з дев'яти до п'ятнадцятимісячного віку, навпаки, худобі швидкої інтенсивності формування організму (H=1,906 біт, H=3,055 біт, H=2,127 біт). Серед представниць УЧМ худоби більшу однорідність майже у всі вікові періоди мають тварини швидкого типу формування організму: 2,882 біт ... 2,691 біт; виняток становить лише жива маса при народженні та у 15-місячному віці, коли вища організація системи характерна коровам повільного типу (H=1,864 біт і H=2,823 біт відповідно). У ровесниць УЧРМ породи спостерігається підвищення організованості вибірки і зниження рівня ентропії у представниць швидкої інтенсивності росту – від народження до 15-місячного віку (від 2,945 біт до 1,459 біт), а з 15-ти місяців до 18-ти місяців, навпаки, ровесниці повільного типу мають тенденцію зниження безумовної ентропії (2,739 біт і 2,856 біт відповідно).



Таблиця 3 – ЕІА мінливості живої маси (кг) корів різних порід в умовах Півдня України, залежно від інтенсивності формування їх організму

Вік, міс.	Параметри ентропійно-інформаційного аналізу, біт											
	швидкий						повільний					
	n	H± SE <sub>H</sub>	H max	O	R	A	n	H± SE <sub>H</sub>	H max	O	R	A
<b>Червона степова</b>												
При народженні	45	2,076± 0,086	3,322	1,246	0,375	-2,032	43	2,049± 0,091	3,322	1,272	0,383	-2,020
3 місяці	45	3,209± 0,059		0,113	0,034	0,117	43	2,490± 0,117		0,832	0,250	-0,450
6 місяців	45	2,625± 0,098		0,697	0,210	-0,565	43	2,357± 0,137		0,965	0,291	-0,381
9 місяців	45	1,906± 0,153		1,416	0,426	-0,687	43	2,452± 0,141		0,870	0,262	0,216
12 місяців	45	3,055± 0,083		0,267	0,080	0,327	43	3,084± 0,082		0,238	0,072	0,273
15 місяців	45	2,127± 0,131		1,195	0,360	-0,812	43	2,962± 0,097		0,359	0,108	0,438
18 місяців	45	3,118± 0,068		0,204	0,061	0,279	43	2,970± 0,077		0,351	0,106	-0,274
<b>Українська червона молочна</b>												
При народженні	26	1,924± 0,133	3,322	1,398	0,421	-1,928	23	1,864± 0,079	3,322	1,458	0,439	-2,452
3 місяці	26	2,873± 0,128		0,449	0,135	-0,209	23	2,877± 0,082		0,445	0,134	-0,811
6 місяців	26	2,855± 0,081		0,467	0,140	-0,784	23	3,067± 0,077		0,255	0,077	-0,368
9 місяців	26	2,882± 0,076		0,440	0,132	-0,813	23	3,088± 0,067		0,234	0,070	-0,385
12 місяців	26	2,874± 0,076		0,448	0,135	-0,801	23	3,121± 0,104		0,201	0,061	0,226
15 місяців	26	3,042± 0,079		0,280	0,084	-0,341	23	2,823± 0,095		0,499	0,150	-0,752
18 місяців	26	2,691± 0,078		0,631	0,190	-1,271	23	3,154± 0,097		0,168	0,051	0,185
<b>Українська черно-ряба молочна</b>												
При народженні	31	1,459± 0,135	3,322	1,863	0,561	-2,246	21	1,776± 0,114	3,322	1,546	0,465	-2,421
3 місяці	31	2,889± 0,070		0,433	0,130	-0,830	21	2,987± 0,104		0,335	0,101	-0,286
6 місяців	31	2,885± 0,070		0,437	0,131	-0,825	21	2,964± 0,112		0,358	0,108	-0,269
9 місяців	31	2,776± 0,125		0,545	0,164	-0,080	21	2,910± 0,126		0,411	0,124	-0,218
12 місяців	31	2,945± 0,097		0,377	0,113	-0,252	21	2,946± 0,119		0,376	0,113	-0,260
15 місяців	31	2,817± 0,081		0,504	0,152	-0,740	21	2,739± 0,124		0,583	0,176	-0,689
18 місяців	31	2,873± 0,116		0,448	0,135	-0,203	21	2,856± 0,089		0,446	0,140	-0,784

Отже, у більшості вікових періодів, незалежно від породної належності, вищу організацію біосистеми, що контролює процес формування організму, мають самиці швидкого типу росту, що вказує на їх кращу організованість і детермінованість. А отриманий результат може бути використаний для прогнозування продуктивності в наступних поколіннях.

Дослідженнями встановлено специфічний вплив факторів на ентропію основних ознак молочної продуктивності. Так, за надоем та вмістом жиру в молоці вірогідний вплив фактора породи на ступінь організованості становить лише  $\eta_x^2 = 1,0\%$  і  $\eta_x^2 = 4,0\%$  відповідно, а на рівень організованості кількості молочного жиру він має найбільший вплив – 82% (табл. 4).

**Таблиця 4 – Факторіальна зумовленість рівня ентропії у корів молочного напрямку продуктивності залежно від типу інтенсивності формування їх організму**

Фактор впливу	SS	df	MS	F	p	$\eta_x^2$
<i>надій, кг</i>						
А - порода	0,098149	2	0,049074	0,969	0,508	1,0
В - ТІФО*	0,005521	1	0,005521	0,109	0,772	23,0
Випадкові фактори	0,101234	2	0,050617			76,0
Загальна мінливість	0,204904	5				
<i>вміст жиру в молоці, %</i>						
А - порода	0,063486	2	0,031743	0,908	0,524	4,0
В - ТІФО	0,023563	1	0,023563	0,674	0,498	9,0
Випадкові фактори	0,069926	2	0,034963			87,0
Загальна мінливість	0,156975	5				
<i>кількість молочного жиру, кг</i>						
А - порода	0,046771	2	0,023386	11,622	0,079	82,0
В - ТІФО	0,00322	1	0,00322	1,600	0,333	3,0
Випадкові фактори	0,004024	2	0,002012			15,0
Загальна мінливість	0,054016	5				

\* – тип інтенсивності формування організму

Фактор процесу формування організму тварин на організованість перших двох ознак чинить вплив малої сили – 23% та 9,0% відповідно, а на кількість молочного жиру лише –  $\eta_x^2 = 3\%$ . Досить значний фактор впливу на ступінь реалізації даних ознак мають випадкові фактори – від 15 до 87%. Основним фактором впливу на рівень організованості живої маси корів незалежно від породи є фактор віку, тобто період формування живої маси (від 38 до 83%, табл. 5).

Фактор швидкісних процесів росту в даному випадку сягає  $\eta_x^2 = 2$  – 8% і значний вплив мають випадкові фактори до 54%, що пов'язано з умовами годівлі та утримання тварин і їх індивідуальними особливостями.

**Таблиця 5 – Факторіальна зумовленість рівня ентропії живої маси корів залежно від типу інтенсивності формування їх організму**

Фактор впливу	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta_x^2$
<b><i>ЧС</i></b>						
А - вік	1,921393	6	0,320232	2,403	0,155	38,0
В - ТІФО	0,004393	1	0,004393	0,033	0,862	8,0
Випадкові фактори	0,799407	6	0,133234			54,0
Загальна мінливість	2,725193	13				
<b><i>УЧМ</i></b>						
А - вік	1,91605	6	0,319342	12,346	0,004	83,0
В - ТІФО	0,051972	1	0,051972	2,009	0,206	2,0
Випадкові фактори	0,155195	6	0,025866			15,0
Загальна мінливість	2,123217	13				
<b><i>УЧРМ</i></b>						
А - вік	1,736499	6	0,289417	2,815	0,117	44,0
В - ТІФО	0,219501	1	0,219501	2,135	0,194	8,0
Випадкові фактори	0,616899	6	0,102816			48,0
Загальна мінливість	2,572899	13				

**Висновки:** 1. Встановлено, що застосування ентропійно-інформаційного аналізу для характеристики біологічної системи за кількісними ознаками молочної продуктивності корів різних типів формування організму дозволяє характеризувати їх як стохастичну квазідетерміновану систему. Доцільно використовувати отримані показники організованості окремих систем як допоміжні параметри для оптимального відбору і підбору тварин у стадах молочної худоби для їх кращого вдосконалення при веденні селекційного процесу та прогнозування молочної продуктивності.

2. Серед дослідженого поголів'я вищий ступінь організованості оцінених біологічних систем виявлено здебільшого у корів швидкої інтенсивності формування організму, що підтверджується і показниками продуктивності. У більшості випадків основні показники молочної продуктивності з віком корів стають упорядкованішими, а величина безумовної ентропії (H) зменшується.

3. Отримано достовірний вплив факторів: порода, тип інтенсивності формування організму на показники молочної продуктивності корів, проте на формування їх живої маси в процесі розвитку: вік, тип інтенсивності формування організму.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Антомонов Ю. Г. Моделирование биологических систем / Ю. Г. Антомонов. – К. : Наукова думка, 1977. – 260 с.
2. Гиль М.І. Використання ентропійного аналізу в оцінці молочної продуктивності худоби різної інтенсивності формування організму / М.І. Гиль, В.В. Коваленко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2010. – Вип.1. – т.2. – С. 12–20.
3. Каратеева О.І. Порівняльний аналіз молочної продуктивності худоби за різних типів формування їх організму / Олена Іванівна Каратеева // Зб. наукових праць Вінницького НАУ : Вінниця. – 2011, Вип. 9(49). – С. 119–125.

4. Крамаренко С.С. Метод использования энтропийно-информационного анализа для количественных признаков / Сергей Сергеевич Крамаренко // Известия Самарского центра Российской академии наук. – Самара, 2005. – т.7. – №1. – С. 242–247.
5. Ларцева С.Х. Практикум по генетике / С.Х. Ларцева, М.К. Муксимов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 288с.
6. Нежлукченко Т. І. Використання інформаційно-статистичних методів оцінки рівня консолідації нового типу овець асканійської тонкорунної породи / Т. І. Нежлукченко // Розведення і генетика тварин. – 1999. – Вип. 31-32. – С. 167–168.
7. Патрева Л.С. Энтропийный анализ количественных признаков для селекционной оценки батьківського стада м'ясних курей / Л. С. Патрева, С.С. Крамаренко // Розведення і генетика тварин. – 2007. – Вип.41. – С. 149–153.
8. Сметана О.Ю. Селекційно-генетична оцінка продуктивних ознак корів голштинської породи за умов дії стабілізуючого відбору: дис. кандидата с.-г. наук 06.02.01 / О.Ю.Сметана –Чубинське, 2011. – 184 с.
9. Хвостик В.П. Інформаційно-статистичні параметри біосистеми якісних ознак гусей / В.П. Хвостик // Міжвідомчий науковий тематичний збірник «Птахівництво». – 2009. – Вип. 64. – С. 58-62.
10. Шеннон К. Э. Работы по теории информации и кибернетике : пер. с англ. / К. Э. Шеннон. – М. : Издательство иностранной литературы, 1963. – 832 с.

УДК 636.32

## КОРМОВОЕ СОРГО В КОРМЛЕНИИ ОВЕЦ

*Кононенко С.И.* - д. с.-х. н., Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства  
Россельхозакадемии,  
*Бугай И. С.* - Кубанский государственный аграрный университет, Россия

**Постановка проблемы.** Овцеводство не имеет себе равных по многообразию и уникальности получаемой продукции и способности эффективно производить её за счет использования природных и кормовых ресурсов мало, а часто, и недоступных для других видов сельскохозяйственных животных.

Успех животноводства зависит от генетического потенциала животных и от внешних условий, влияющих на него. Одним из основных факторов, определяющих рост, развитие и последующую продуктивность ягнят после рождения является полноценное кормление.

В последнее время многие хозяйства все шире используют такой резерв интенсификации кормопроизводства, как культивирование новых и малораспространенных кормовых культур. В этом плане все большее внимание привлекает к себе сорго сахарное — широко распространенная культура южных ши-

рот, современные сорта которой позволяют получать хороший урожай зеленой массы и семян [1].

Сорго обладает явно выраженным количественным признаком под названием поливидность культуры, т. к. различают четыре вида сорго: зерновое, сахарное, травянистое и веничное. Кроме того, поливидность культуры сорго как количественный признак продолжает себя проявлять в виде многофункциональности, т. е. в очередном количественном признаке. Каждый вид сорго независимо и самостоятельно друг от друга способен участвовать в кормопроизводстве и даже без использования других кормов сорго способно обеспечивать жизнеспособность, развитие и продуктивность всех видов сельскохозяйственных животных.

Сорго – благодаря высокой засухоустойчивости, невысокой требовательности к питательным веществам и почвам может подстраховать кукурузу в годы с критически складывающимися климатическими условиями [2].

Селекционные достижения в области сорго всех видов, при их широком использовании, могут обеспечить стабильное и гарантированное кормопроизводство для всех видов сельскохозяйственных животных, особенно в условиях надвигающегося глобального потепления.

**Состояние изучения проблемы.** По данным исследователей отдела животноводства Канзасского государственного колледжа, полное обеспечение кормами домашних животных в зоне производства сорго может быть вполне реальным. Опытная работа в Канзасе и на других сельскохозяйственных опытных станциях при колледжах показала, что зерно сорго является равноценным заменителем кукурузы в рационе животных при откорме, баранчиков и свиней. опыты показывают, что использование силосованного сорго неограниченно. Другие испытания кормовых достоинств сорго показали, что зерно карликового сорго, пропущенное через дробильные или плющильные машины, может быть вполне пригодным для кормления овец.

Кормовое сорго может использоваться для пастбы овец, однако, существуют ряд ограничений по пастбе, связанных с высоким содержанием синильной кислоты в растениях. Эта опасность существует в засушливые периоды, когда растения развиваются в неблагоприятных условиях. Но в настоящее время с помощью направленной селекции созданы сорта кормового сорго с низким содержанием синильной кислоты. Стебли сорго зерновой группы, обладающие низким содержанием синильной кислоты, лучше всего использовать попутно с уборкой урожая.

Сорго используется на зеленый корм, силос и сено. Зерно является хорошим концентрированным кормом для всех видов животных и птицы.

Есть мнение, будто сорговые корма опасны для животных, так как содержат синильную кислоту. Исследованиями ряда авторов установлено, что отрицательное свойство синильной кислоты проявляется при скармливании скоту молодого сорго и его отавы. Поэтому растения сорго, которые не достигли высоты 50-60 см, не следует скармливать скоту.

Опыты показали, что в провяленных растениях количество синильной кислоты сохраняется почти полностью. Следует отметить, что хорошо высушенное сено молодого сорго никакой опасности для животных не представляет.

Но сено из отавы сорго, полученное осенью при пасмурной погоде, можно скармливать только после длительного (больше месяца) хранения.

Сахарные сорта сорго содержат значительно меньше синильной кислоты, чем зерновые и веничные. Кроме того, растения таких сортов содержат больше сахара и охотнее поедаются животными. На зеленый корм и силос поэтому надо высевать только сахарные сорта.

Силос из сахарного сорго по содержанию сухого вещества уступает кукурузному, но также является очень ценным кормом. При силосовании сорго количество синильной кислоты остается постоянным. Силос из растений сорго, убранный в восковой спелости, содержит очень мало синильной кислоты. Поэтому такой силос совершенно безопасно скармливать скоту. Отаву сорго или пожнивное сорго до выбрасывания метелок в чистом виде силосовать не следует.

Зерно сорго, особенно голозерных сортов, является хорошим концентрированным кормом для всех видов животных. В зерне всех сортов сорго нет синильной кислоты. В зерне сорго, особенно окрашенном, содержится танин. Присутствие танина в зерне сорго не уменьшает его кормовую ценность [4].

Для приготовления сена высевают сорго-суданковые гибриды. Тюковать сорговое сено не рекомендуется, так как при этом возможно его самовозгорание.

Суточная дача сена бычкам массой от 200 кг и выше может быть от 2 до 6 кг, что составляет половину или всю потребность животных в грубых кормах, лактирующим коровам – 50-60 % суточной потребности в грубом корме и желательнее с сеном люцерны (1:2), сухостойным коровам – то же количество. Сено из сорго-суданкового гибрида особенно охотно поедается овцами. Суточная дача сена для взрослой овцы 1,5-2 кг.

Для приготовления травяной муки лучшими являются сорта сахарного сорго – они содержат большее количество легкобродящих углеводов. Каротин в сорговой муке сохраняется лучше, чем в кукурузной и люцерновой [3].

**Задача и методика исследования.** Исследования проводили в лаборатории качества кормов ЗАО «Премикс» филиала Кубанского государственного аграрного университета. Для исследования были взяты несколько сортов сорго и в них определили химический состав и питательность (табл. 1).

**Таблица 1 - Химический состав и питательность зерна сорго**

Показатели	Справочник	Перспективный 1	Волжское 4	Чайка	Флагман
ЭКЕ	1,25	1,37	1,35	1,34	1,34
Сухое вещество, г	850	896	896	896	894
Сырой протеин, г	110	137	108	116	123
Сырой жир, г	28,0	75,7	67,9	67,5	73,6
Сырая клетчатка, г	34,0	9,7	14,0	20,0	28,0
Сахар, г	45,0	11,4	9,0	12,4	14,6
Крахмал, г	440	570	464	591	542

**Результаты исследования.** В результате было установлено, что между сортами кормового сорго существуют значительные колебания по различным показателям. Так, самое высокое содержание сырого протеина было установлено в сорте «Перспективный -1» – 137 г, что выше справочного показателя на 27 г, или на 19,7 %. По данным других сортов, показатели, кроме «Волжское-

4», так же были выше данных справочника. «Волжское-4» уступает справочным данным по сырому протеину, всего лишь на 2 г, или на 1,8 %.

По сырому жиру, по всем сортам кормового сорго показатели выше справочных в 2,4-2,7 раза. Самое большое содержание сырого жира установлено в сорте «Перспективный-1» - 75,7 г. Между разными сортами зерна сорго по содержанию сырого жира отмечаются незначительные колебания.

При определении сырой клетчатки, опять же, самое низкое её содержание установлено в сорте «Перспективный-1», что ниже справочного показателя на 24,3г. По остальным сортам, так же содержание сырой клетчатки значительно ниже, чем в справочнике. А содержание клетчатки существенно лимитируется при кормлении цыплят-бройлеров, и поэтому определение качества зерна в лаборатории перед скармливанием птице может привести к существенной корректировке состава полнорационного комбикорма.

**Выводы и предложения.** Рекомендуется использование кормового сорго разным видам сельскохозяйственных животных и птицы после исследования в агрохимической лаборатории на химический состав и питательность.

**Перспективы дальнейших исследований.** В дальнейшем будет проведена работа по оценке полноценности рационов животных и птицы, при включении в них сорго.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Асташов, А. Н. Сорго как компонент комбикорма для цыплят-бройлеров /Асташов А. Н., Кононенко С. И., Кононенко И. С. //Кукуруза и сорго. – 2009. - №5. – С. 13-14.
2. Большаков, А. З. Сорго как сырьевой ресурс в кормопроизводстве /А. З. Большаков //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2010. - № 3 (19). – С. 40-44.
3. Елагина, И. Н. Сорго /И. Н. Елагина, А. Л. Михальчук //М.: Изд-во МСХ СССР. – 1961. – 160 с.
4. Кононенко, С. И. Замена кукурузы зерном сорго в комбикормах для цыплят-бройлеров /С. И. Кононенко, И. С. Кононенко //Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48. Ч. 2. – С. 71-73.

УДК: 636. 32/38. 082. 23.

## ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ ОВЕЦЬ БАГАТОПЛІДНОГО ТИПУ АСКАНІЙСЬКОЇ КАРАКУЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ

*Любінецька О.О. – магістр, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Вівчарство як галузь тваринництва, має важливе народногосподарське значення. Основні види продукції вівчарства – вовна, баранина, шубні і смушкові овчини, каракульські смушки, а також молоко і сало. Важливою біологічною особливістю овець є здатність їх пристосовува-

тися до різних кліматичних і господарських умов. Вівці мають загострену морду, тонкі губи, гострі різці, тому вони низько скусують траву, збирають зерна, опале листя і взагалі використовують значно більше пасовищних рослин, ніж велика рогата худоба та коні.

Вівці невибагливі, їх можна випасати на стерні, лісових і гірських пасовищах, вони поїдають будь-який грубий корм. Вівці не бояться морозу, мають міцні, сильні кінцівки, тверді копита, легко здійснюють значні переходи по степовій та гористій місцевості.

За напрямом продуктивності розрізняють овець вовнових, м'ясо-вовнових, смушкових, шубних, м'ясо-сальних і вовно-м'ясо-молочних, за характером вовнового покриву – тонкорунних, напівтонкорунних, грубо-вовнових, напів-грубововнових.

В умовах Півдня України, поряд із вівцями тонкорунних та напівтонкорунних порід, розводять овець каракульської породи для виробництва смушків і дієтичної баранини.

**Стан вивчення проблеми.** Каракульська порода овець створювалася народами Середньої Азії шляхом вмілого добору та підбору тварин в умовах пустель і напівпустель. Вівці цієї породи, на відмінну від інших, мають певні селекційно-біологічні особливості.

Чистопорідні каракульські вівці досить витривалі та енергійні. З міцним копитним рогом і оптимальною тілобудовою, невеликі. Жива маса баранів-плідників становить 50...60 кг., вівцематок – 40...45 кг., настриг немитої вовни відповідно – 3,0...4,0 кг та 2,5...2,8 кг. Довжина косиць близько 20 см. Плодючість 100...105 ягнят у розрахунку на 100 вівцематок. Тварини мають грушоподібну форму тулуба, дещо подовжену голову з випуклим профілем, вкриту гладкою, жорсткою, остистою, блискучою вовною; вуха великі звислі, іноді середньої величини, стрілоподібні, бувають дуже короткі з ледве помітною вушною раковиною. Барани мають добре розвинені роги спіралеподібної форми, зустрічаються і комолі. Вівцематки, як правило, комолі, але бувають і рогаті.

Одним з найбільш важливих показників продуктивності каракульських овець є плодючість. Її підвищення сприяє збільшенню чисельності поголів'я, поліпшенню відтворення стада та його продуктивності. У каракулівництві підвищення плодючості відіграє важливу роль, оскільки основним видом продукції цієї галузі є каракульські смушки. Плодючість овець є природною ознакою і зумовлюється спадковістю, а її прояв у багатьох випадках залежить від рівня годівлі та умов утримання, вгодованості овець, їх віку та інше. Каракульська порода є малоплідною, вихід ягнят на 100 вівцематок 100...105%.

Тому важливим напрямом селекції каракульських овець було створення стад із підвищеною плодючістю на основі завозу та розведення тварин асканійського багатоплідного типу з метою їх схрещування з місцевими вівцями Середньої Азії та з подальшою селекцією на підвищення плодючості без застосування гормональних препаратів, поєднуючи при цьому відбір на поліпшення якості каракулю.

**Завдання і методи досліджень.** Основним завданням наших досліджень є комплексна оцінка овець асканійської каракульської породи багатоплідного типу за показниками відтворювальної здатності, скоростиглості, життєздатно-



сті, відгодівельних і м'ясних якостей. Методичною основою виконаних досліджень є діалектичний метод пізнання біологічних процесів. Для досягнення мети і завдань досліджень застосовувались методи аналізу і синтезу, а також специфічні-зоотехнічні, морфологічні, біотехнічні та статистичні.

**Результати досліджень.** В інституті тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова проведені дослідження з селекційної оцінки продуктивних якостей та біологічних особливостей багатоплідного типу асканійської каракульської породи з метою пошуку альтернативних варіантів ефективного розвитку цієї галузі в ринкових умовах функціонування сільськогосподарських підприємств.

**Характеристика баранів-плідників та вівцематок.** Генеалогічна структура асканійського породного типу багатоплідних каракульських овець чорного забарвлення племінного заводу «Маркеєво» представлена чотирма лініями (табл. 1).

**Таблиця 1 – Жива маса баранів-плідників і вівцематок, кг**

Групи тварин	Лінія	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\sigma$	Cv, %
Барани-плідники	297	6	84,3±4,65	11,4	13,51
	45	4	79,3±5,31	10,63	15,34
	211	5	76,4±5,71	12,78	16,73
	82	7	72,3±3,15	7,71	10,66
У середньому	22		75,1±2,08	11,15	17,84
Вівцематки	297	426	51,2±0,31	6,42	12,55
	45	214	52,1±0,48	7,03	13,48
	211	354	51,3±0,37	6,91	13,46
	82	365	51,0±0,33	6,27	12,30
У середньому	1359		51,3±0,18	6,61	12,87

Барани-плідники і вівцематки характеризуються високою живою масою, середні показники якої коливаються в межах 72,3-84,3 кг та 51,0-52,1 кг відповідно. Досліджуванні генотипи не однорідні за ступенем мінливості цієї ознаки. Середнє квадратне відхилення ( $\sigma^2$ ) найбільше у групи баранів-плідників ліній 211 (12,78 кг) та 297 (11,4 кг), що підвищує вірогідність добору кращих особин. У вівцематок ступінь мінливості ознаки дещо нижчий (7,03-6,27 кг), що вказує на недостатню інтенсивність селекції на покращення даної ознаки.

Встановлено, що репродуктивні якості досліджуваних овець високі (табл. 2).

**Таблиця 2 – Відтворювальна здатність баранів-плідників залежно від віку**

Вік, років	Показники			
	Об'єм еякуляту, мл	Активність спермійв, бали	Концентрація спермійв, млрд./мл	Загальна чисельність спермійв, млрд.
1...2	0,6±0,01	7,8±0,37	2,5±0,66	1,6±0,25
3...6	0,9±0,34	8,0±1,59	3,1±0,07**	2,7±0,15**
Старше 6 років	1,0±0,33	8,3±0,22	3,0±0,13**	3,0±0,28**

Примітка: вірогідність між показниками сперми баранів різного віку – \*P>0,95; \*\*P>0,99; \*\*\*P>0,999.

Барани-плідники старше шести років за об'ємом еякуляту, активністю спермій та їх чисельністю значно переважали молодих (1...2 роки) та середньовиробничого віку (3...6 років), зокрема за об'ємом еякуляту відповідно на 59,6 % та 16,5 %, активністю спермій – на 63 % та 4,0 % чисельністю спермій – на 82,2 % та 11,6 %. Проте перевагу за концентрацією спермій мали барани-плідники 3...6-річного віку.

Запліднювальна здатність вівцематок коливалася в межах 73,7...84,8 %, потенційна багатоплідність 186,3...192,8 %, найвищі показники якої виявлені у тварин 4...7-річного віку-191,4...192,8 % (табл.3).

**Таблиця 3 – Потенційна і фактична багатоплідність вівцематок різного віку**

Показник	Вік, роки				Всього
	2...3	4...5	6...7	8...10	
Досліджено тварин, гол.	66	35	42	30	173
Виявлено жовтих тіл, шт.	123	67	81	56	327
Потенційна багатоплідність, %	186,3	191,4	192,8	186,6	189,0
Ягнилося вівцематок, гол.	670	424	286	259	1639
Одержано живих ягнят, гол	1018	718	496	429	2661
Фактична багатоплідність, %	151,9	169,3	173,4	165,6	162,3

Аналогічна закономірність виявлена і при дослідженні фактичної багатоплідності, яка в середньому становила 162,3 % і також була найвищою у тварин 4...7-річного віку (169,3...173,4 %). Високі показники виходу ягнят, одержаних від 8...10-річних вівцематок, свідчать про їх продуктивне довголіття.

**Життєздатність, ріст і розвиток отриманого потомства.** Показники збереженості ягнят за період підсису достатньо високі як серед однаків (90,1 – 92,0 %), так і двійневих (89,2-89,9 %). Жива маса при народженні в однаків – 4,0 – 4,2 кг, двійневих – 3,3-3,5 кг, при відлученні – відповідно 23,0 – 25,0 кг і 21,2-22,0 кг (табл. 4).

**Таблиця 4 – Жива маса ягнят при народженні та відлученні, кг**

Стать	Народилися в числі:	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\sigma$	Co, %
При народженні					
Ярочки	одинаків	189	4,0±0,06	0,78	19,63
	двійневих	208	3,3±0,05	0,74	22,34
Баранці	одинаків	212	4,2±0,06	0,93	21,83
	двійневих	195	3,5±0,06	0,80	22,88
При відлученні					
Ярочки	одинаків	174	23,0±0,46	5,15	22,42
	двійневих	187	21,2±0,48	5,23	24,64
Баранці	одинаків	191	25,0±0,49	5,30	21,08
	двійневих	174	22,0±0,05	5,10	23,31

Виявлено вірогідну різницю за цією ознакою між однаками та двійневими ягнятами при народженні на рівні 8,4...20,8 %, тоді як при відлученні ця різниця зменшилася майже в 2,5 рази і становила 3,3 – 8,6 %, а у 12-місячному віці ця різниця нівелюється. За період підсису жива маса однаків збільшилася

у 5,8...5,9 рази, тоді як двійневих у 6,2...6,3 рази, що свідчить про більш інтенсивний їх ріст і розвиток.

За вимірами та індексами тілобудови ягнят при народженні, у 4-, 8-, 12-місячному віці достовірної різниці між одинаками та двійневими не встановлено.

**Смушкові якості ягнят і товарна оцінка їх шкурки.** Новонароджені ягнята мали, в основному, середній розмір завитка, густий, шовковистий і блискучий волосяний покрив (табл. 5).

**Таблиця 5 – Розподіл новонароджених ягнят за основними селекційними ознаками якості смушків**

Ознаки	Народилися в числі:			
	одинаків (n=401)		двійневих (n=403)	
	голів	%	голів	%
Розмір завитку: крупний	7	1,7	4	1,0
середній	222	55,4	203	50,4
дрібний	172	42,9	196	48,6
Смушковий тип: жакетний	248	61,8	273	67,7
ребристий	101	25,2	45	11,2
кавказький	52	13,0	85	21,1
Клас: еліта	91	22,7	97	24,1
I	225	56,1	230	57,1
II	85	21,2	76	18,8

Виявлено, що смушкові якості двійневих ягнят високі: вихід жакетного смушкового типу – 67,7 % (37 % за цільовим стандартом), вихід еліти та першого класу – 81,2 %, частка ягнят з середнім розміром завитка – 50,4 %.

**Відгодівельні якості.** Баранці асканійського багатоплідного каракулю з 6-до 9-місячного віку проявили високу здатність до відгодівлі (табл. 6).

**Таблиця 6 – Відгодівельні якості баранців асканійського породного типу багатоплідного каракулю**

Показники	Народилися в числі	
	одинаків	двійневих
Кількість, гол.	10	10
Тривалість досліду, дн.	91	91
Жива маса, кг: на початку досліду	27,7±0,51	27,4±0,80
на кінці досліду	42,5±0,30	42,5±0,44
Приріст за період відгодівлі:		
- абсолютний, кг	14,8±0,39	15,2±0,50
- середньодобовий, г	162,1±4,30	166,8±5,47
в т.ч. за місяцями відгодівлі: I	173,7±5,54	184,7±5,69
II	163,1±6,35	167,7±5,02
III	148,6±3,76	148,7±5,89
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од	7,3	7,6
в т.ч. за місяцями відгодівлі: I	5,4	5,2
II	7,6	7,9
III	8,8	9,7

Шкури ягнят, незалежно від типу їх народження, мали високу товарну оцінку і відповідали вимогам стандарту на чистопородний каракуль. Результати сортності шкурок свідчать, що вихід смушків I сорту як одинаків, так і двійневих високий – 85,5...86,7 % і достовірної різниці за цією ознакою між ними не виявлено.

Достовірні різниці за середньодобовим приростом за період відгодівлі між одинаками та двійневими баранцями не встановлено. Найвищим приріст був протягом першого місяця (вересень) і становив відповідно 173,7 і 184,7 г, у подальшому темпи середньодобових приростів, незалежно від типу народження, знизилися: за другий місяць відгодівлі на 6,1 – 9,2 %, за третій – 14,5 – 19,5 %.

Найнижчі витрати корму на 1 кг приросту живої маси як ягнят-одинаків, так і у двійневих були за перший місяць відгодівлі 5,4 та 5,2 корм.од., за третій – вони збільшились на 63,0 – 86,5 %.

**Висновки і пропозиції.** 1. Багатоплідні каракульські вівці асканійського породного типу характеризуються бажаними смушковими якостями, високими показниками скоростиглості, молочної та м'ясної продуктивності, що дає можливість ефективно проводити подальшу селекційно-племінну роботу, а також сприяти якісному поліпшенню каракульського вівчарства в Україні, формуванню його конкурентоспроможності.

2. Ураховуючи унікальні види продукції, що одержують від каракульських овець – високоякісні смушки, молоко, баранина, можливості застосування енерго- та ресурсозберігаючих технологій, високу економічну ефективність – рекомендувати до утримання в господарствах різних форм власності й організаційно-правових структур багатоплідний тип асканійської каракульської породи.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О.Т. Бусенко, В.Т. Соколюк, М.В. Штомпель та ін.: За ред. О.Т. Бусенка.-К.: Аграрна освіта, 2001.- 245 с.
  2. Шинкаренко І.С., Туринський М.М., Кудрик Н.А., Болотов Ю.І. Плодючість каракульських овець та шляхи її підвищення // Вісник аграрної науки.-2005.- № 11.- С. 36-39.
  3. Кудрик Н.А. Відгодівельні якості та м'ясна продуктивність асканійського породного типу багатоплідних каракульських овець // Вівчарство: Міжвід.темат.наук. зб,- Нова Каховка, 2008.- № 34.- С 59-64.
  4. Туринський М.М., Кудрик Н.А. Товарні якості шкурки багатоплідного каракулю асканійського породного типу // Науковий вісник «Асканія-Нова».- Нова-Каховка, 2008.- Вип. 1.-С. 202-207.
-

УДК 636.32/.38.034

## ОСОБЛИВОСТІ ВІВЦЕМАТОК АСКАНІЙСЬКОЇ КАРАКУЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ

*Могильницька С.В. - аспірант, Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф.Іванова "Асканія-Нова" – Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства*

**Постановка проблеми.** У вівчарстві багатьох країн світу велика увага приділяється збільшенню виробництва продуктів харчування – м'яса та молока, хоча останньому надається значно меншої уваги. Світовий досвід свідчить, що для підвищення ефективності та конкурентоспроможності галузі необхідно використовувати всі можливі види продукції, у тому числі й молоко, яке є одним з невикористаних резервів.

**Стан вивчення проблеми.** У більшості господарств молоко овець використовується тільки для годівлі та вирощування ягнят, оскільки ріст і розвиток молодняка в перший місяць значною мірою залежить від рівня молочної продуктивності їх матерів. Однак з економічної точки зору перспективи розвитку вівчарства необхідно пов'язувати з можливостями ширшого використання молочної продуктивності вівцематок для збільшення прибутковості галузі.

В Україні немає спеціалізованих молочних порід овець. Проте овече молоко отримують від порід різного напрямку продуктивності, зокрема у Чернівецькій, Закарпатській, Івано-Франківській та Одеській областях.

З порід, які розводять на Україні, найбільшу кількість молока можна одержати від смушкових овець, оскільки специфіка вівчарства цього напрямку полягає в тому, що значна частина ягнят забивається на смушки в 1-3-х денному віці, унаслідок чого велику кількість маток можна доїти та одержувати товарне молоко.

**Завдання та методика досліджень.** Нами проведено дослідження щодо визначення рівня молочної продуктивності вівцематок асканійської каракульської породи чорного та сірого забарвлення в умовах племзаводу "Маркєєво" Чаплинського району Херсонської області.

**Результати досліджень.** Встановлено, що вівцематки цієї породи, незалежно від забарвлення волосяного покриву та кількості ягнят у приплоді, мають відносно високу молочність – на рівні 111,5 кг за 160 днів лактації. При цьому відмічено значні коливання за рівнем молочної продуктивності у вівцематок чорного забарвлення з однаками від 77,2...125,6 кг, з двійневими – 119,0...156,8 кг, сірого відповідно від 73,9...100,4 кг та від 104,9...158,7 кг. При дослідженні хімічного складу молока встановлено, що протягом лактації частка його складових речовин змінюється. Зокрема, на початок лактації у вівцематок чорного забарвлення вміст жиру становив 4,75%, на кінець – 7,13%; білку – 4,88 та 6,38%; відповідно сірого – 3,55 та 6,77%; 3,81 та 6,07%.

Виявлено певну закономірність у характері зміни добових надоїв протягом лактації. Найвищий добовий надій відмічено у тварин у перші 20 днів лактації. Протягом цього періоду встановлено значні індивідуальні коливання

у тварин чорного забарвлення з одинаками в межах 0,83...1,43 та з двійневими - 1,20...2,20 кг; сірого відповідно – 0,80...1,45 та 1,18...1,90 кг.

З 21 доби встановлено зниження середньодобових надоїв у тварин дослідних груп, проте з 41 до 50 дня спостерігається незначне підвищення рівня цієї ознаки порівняно з попередньою декадою, у вівцематок чорного забарвлення з одинаками на 0,03 кг (0,88 проти 0,85) та з двійневими на 0,20 кг з (1,25 проти 1,05 кг), відповідно сірого – на 0,05 кг (0,86 проти 0,81) та на 0,10 кг (1,12 проти 1,01 кг), що певно пов'язане з переходом вівцематок на пасовище.

У наступні декади, до 120-ї доби, простежується динаміка до поступового зниження середньодобової молочності, і це пояснюється тим, що ягнята стали менше споживати материнське молоко, а більше - пасовищний корм. На кінець підсисного періоду середньодобовий надій знизився порівняно з його початком у тварин чорного забарвлення з одинаками - на 0,68 кг, або на 64,8 % (з 1,05 до 0,37 кг), з двійневими - на 1,02 кг, або на 70,3 % (1,45 до 0,43 кг), сірого відповідно - на 0,69, або на 72,6 % (0,95 до 0,26 кг) та 1,08 кг, або на 75,0 % (1,44 до 0,36 кг). У цілому, за вказаний період середньодобовий надій у вівцематок чорного забарвлення з одинаками зменшився в 2,8 разів, з двійневими – 3,4 рази; сірого – 3,7 та в 4,0 рази.

У подальшому спостерігається незначне збільшення середньодобової молочності до 130-ї доби, зокрема, у вівцематок чорного забарвлення з одинаками - на 0,02 кг (0,37 до 0,39 кг), з двійневими – на 0,04 кг (0,43 до 0,47 кг), сірого відповідно – на 0,05 (0,26 до 0,31 кг) та на 0,03 кг (0,36 до 0,39 кг).

У цілому, на кінець лактації середньодобові надої вівцематок обох генотипів зменшилися майже вдвічі порівняно з початком виробництва товарного молока (із 121 доби).

Виявлено, що до кінця лактації темпи зменшення надоїв молока у тварин, у приплоді яких було двоє ягнят, були дещо більшими, ніж у вівцематок з одинаками, проте залишалися достатньо високими.

**Висновки та пропозиції.** Таким чином, особливості лактаційного періоду у вівцематок асканійської каракульської породи полягають у тому, що у перші 20 днів їх молочність зростає, потім спостерігається динаміка поступового зниження з окремими незначними підвищеннями, пов'язаними з кормовими факторами.

Порівняно висока добова молочність вівцематок асканійської каракульської породи в кінці підсисного періоду свідчить про доцільність виробництва товарного молока при їх розведенні, що дає змогу підвищити прибутковість галузі.

**Перспектива подальших досліджень.** Подальші дослідження будуть присвячені оцінці продуктивних ознак овець каракульської породи, як складових конкурентоспроможності породи у сучасних економічних умовах.

УДК 631.637.-12-632.3

## МОЛОЧНЕ ВІВЧАРСТВО – ОДИН ІЗ ФАКТОРІВ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОЗДАТНОСТІ ГАЛУЗІ

*Нечмілов В.М. – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** За останні роки в тваринництві багатьох країн сталися суттєві кількісні і якісні структурні зміни, які також знайшли відображення у вівчарстві і козівництві. До 1990 року поголів'я овець і кіз стійко збільшувалось, а в період 1990-2010 рр. кількість овець значно зменшилася, у той час як кількість кіз виросла. У результаті, розпочинаючи з 80-х років, питома вага овець у загальному поголів'ї знизилася від 70 до 62,5 % до 2005 р., а частка кіз за цей час виросла від 30 до 37,5 %. В Україні з 8,5 млн. голів овець у 1990 р. на 1 січня 2011 р. по всіх категоріях господарств залишилось 941,3 тис. голів, тобто на 88,9 % менше.

**Стан вивчення проблеми.** Овече молоко, так як і молоко інших видів сільськогосподарських тварин, представляє собою дуже цінний продукт, який можна використовувати в їжу. Із молока овець виготовляють різноманітні продукти, серед яких найбільш розповсюджений сир – бринза. Крім того, у різних місцевостях і у різних народів виробляють ряд твердих і м'яких сирів, таких, як рокфор, гарганзола, качковал, пекоріно, а також кавказьких сирів (шор, курт, чанак, мотал, арагацький, ереванський).

**Завдання та методика досліджень.** Найбільша кількість овечого молока виробляється в Туреччині – 831 тис. т., Франції – 665 тис. т., Італії – 303 тис. т., Ірані – 500 тис. т., Греції і Румунії – 425 і 417 тис. т., а також у Болгарії – 309 тис. т.

У деяких країнах, де кліматичні умови несприятливі для утримання великої рогатої худоби, молоко овець і кіз є істотним економічним фактором виробництва продуктів харчування, зокрема сиру. Вівці і кози є важливою домашньою твариною у регіонах Середземномор'я, Південно-Західної Азії, Індії і Східної Європи.

У цілому, овече і козине молоко використовується для виробництва сирів, у деяких країнах молоко овець і кіз переробляють в йогурт і сквашене молоко.

**Результати досліджень.** У Греції 80 % овечого молока, в Іспанії 80 % овечого і 40 % козиного молока використовують для виробництва сиру. У Франції промислове виробництво сиру із козиного молока зросло до 68 % протягом 8 років.

Вівці широко розповсюджені у Піренеях, однак не всі вони призначені для доїння. У центральній частині району зустрічаються вівці баскобернейської породи, а ближче на захід до Атлантичного узбережжя – вівці породи манех.

Біля 3500 фермерів, зайнятих вівчарством, утримують 250 тис. овець цих двох порід у Західних Піренеях, молоко яких забезпечує приблизно 54 % загального доходу, 38 % - реалізація ягнят і 8 % - вовна.

В Італії молочні вівці в основному зосереджені у південній частині країни, а також на Сицилії і Сардинії. Комізіано в сучасний період є однією із найбільш високопродуктивних італійських порід овець. Другою основною породою вважаються вівці сарде в Сардинії. До цього часу овець в основному доять вручну.

Пекоріно, є найбільш відомим сиром, який виробляється з овечого молока в Італії, з традиційним супутнім йому сиром рікотта.

У Румунії щорічно отримується 418,5 тис. т. овечого молока. У країну завезені вівці порід фризлендська, лакаунська і авасі для схрещування їх з місцевими породами. Відбір овець для машинного доїння проводиться за живою масою ягнят у віці 28-30 днів. У цій країні виробляються різноманітні сири. З місцевих видів відомий сир телемес, який аналогічний сиру ферта, доброгеа і качковал. Останній при виробництві у гірських районах часто коптять.

Вівчарі Нової Зеландії, а саме Південного Кентерберрі, підготували доїльний зал для овець, переобладнавши зал для корів, і можуть кожний сезон доїти біля 300-400 найкращих овець. Один із фермерів виготовив і установив більшу частину необхідного обладнання. І вже в перший рік повернув вкладені гроші і дуже зацікавлений у подальшому розвитку молочного вівчарства.

В Україні розводяться сокільські, каракульські, решетилівські, кросбредні, у Криму – цигайські вівці. Каракульські матки в умовах достатньої годівлі є високомолочними тваринами. У перші 20 днів лактації ягнята висмоктують у середньому за добу 1,4 кг молока. Молочність каракульських овець за період господарської лактації на добу в середньому становить 500 г. За 200 днів від однієї вівці можна одержати 81,1 кг молока (табл.1).

**Таблиця 1 - Молочність овець різних порід**

Порода овець	Тривалість лактації, днів	Молочність за лактацію, кг
Авасі	150	808,5
Фризлендська	172	700
Лакаунська	150	367
Асканійська чорноголова	120	167,6
Кросбредна	120	159,8
Романівська	100	127-142
Цигайська	154	124
Каракульська	200	81,1

У деяких дослідженнях молочна продуктивність асканійських чорноголових овець за лактаційний період у 120 днів становила 167,6 кг, кросбредів за 120 днів – 159,8 кг, романівських за 100 днів – 135 кг, цигайських за 154 дні – 124 кг молока.

При оптимальних умовах годівлі та належній вгодованості доїти можна овець усіх порід, яких розводять в Україні.

Наприклад, у Словачії із загальної структури виробництва продукції вівчарства виробництво молока складає 60%, баранина 30%, вовна, кожсировина - 10%.

В Україні ж на вовну, шкірсировину припадає 57,2% і 42,8% на баранину, а на молоко, на жаль, немає нічого. Хоча на перспективу виробництво овечого молока можна довести до 36,6%, баранини до 48,8%, вовни, шкірсировини до 14,6%.



Прибутковість галузі вівчарства може і повинна бути збільшена за рахунок раціонального використання молочної продуктивності вівцематок.

Якість і сировинні властивості молока каракульських овець при машинному доїнні значно кращі, ніж при ручному доїнні, і дозволяють використовувати його для переробки на високоякісні тверді і м'які сири.

Впровадження машинного доїння суттєво покращує умови праці доярів. У сучасний період відомо декілька типів доїльних машин і установок, які використовують за кордоном. Це комбінована система доїння овець і кіз – Lactofeed, в якій поєднуються елементи традиційної траншейної установки типу “Ялинка” і конвейерної ротаційної. Продуктивність установки Lactofeed на 12 станків – 180 овець/год. (обслуговує один дояр), на 36 станків – 400 (два дояра).

Тип доїльної установки КААС отримав найбільше розповсюдження, що обумовлено простотою конструкції, а також високою технологічністю. У сучасний період випускають 4 модифікації доїльних установок типу КААС. Перша на 12 доїльних апаратів для 48 овець. Ця установка розрахована на доїння від 200 до 400 овець. Друга модифікація з 24 доїльними апаратами для 48 овець. Два дояри видоюють 400 овець. Третя модифікація передбачає теж 12 доїльних апаратів для 24 овець. Ця модель рекомендована для отари 80-200 овець.

Доїльні установки ротаційного типу нагадують установки, які застосовують у молочному скотарстві. Тепер відомо три моделі – на 28, 56 і 80 доїльних боксів. Основною перевагою її порівняно з іншими типами є повна поточність процесу доїння.

Українські науковці АТ “Брацлав” розробили установку для індивідуального доїння УІД-20 і УІД-10, призначену для машинного доїння корів, овець і кіз зі збором молока у доїльні відра. Установки АТ “Брацлав” відрізняються високими експлуатаційними якістьми: доїльний апарат пристосований для доїння високоудійних корів, овець і кіз. Доїльна установка УІД-10 може одночасно обслуговувати 2 вівці або кози, а установка УІД-20 – 4 вівці або кози.

В інституті тваринництва “Асканія-Нова” розроблено конвейерно-кільцеву шестистанкову установку “Асканія” для доїння та штучного осіменіння вівцематок. Продуктивність її 110-120 гол/год. Також розроблена та удосконалюється одностанкова установка для машинного і ручного доїння овець і кіз.

Проблему переробки овечого молока на м'які і тверді сири в умовах вівцеферм і фермерських господарств вирішено шляхом створення малогабаритного обладнання по виготовленню малосольної бринзи.

Розроблені та розроблюються різні способи упаковки м'яких і твердих сирів різної форми з використанням вакуумної упаковки.

Упровадження технології машинного доїння овець і переробки молока дозволяє підвищити конкурентоспроможність галузі вівчарства при подальшому доведенні об'єму виручки за реалізацію молочної продукції до 42 % від загального об'єму виручки усієї продукції вівчарства.

Не всім відомо, що молоко вівці володіє не тільки цінними поживними речовинами, але і дієтичними й лікувальними якістьми. Лікарі Древнього Єгипту, Греції і Риму радили пити молоко овець і кіз у лікувальних цілях.

На користь споживання альтернативних видів молока (козиного і овечого) свідчать багаторазово перевірені позитивні дані, отримані як під час лікування багатьох, і особливо інфекційних, захворювань, так і у процесі одужання. Результати споживання вказаних видів молока проявляються поступово, як активного профілактичного засобу. Ці види молока є складовою частиною харчування підліткової молоді. Споживання козиного і овечого молока позитивно виявляється на алергіках і астматиках. Овече і козине молоко містить неспецифічні речовини, які діють на людський організм, як гормонізуючі і тонізуючі засоби. Козине і овече молоко порівняно з коров'ячим набагато менше містить чужорідних і інгібіруючих речовин (табл. 2).

**Таблиця 2 - Хімічний склад молока різних видів тварин**

Види молока	Хімічний склад (%)					
	жир	загальний білок	молочний цукор	зола	суха речовина	поживна цінність, (ккал)
коров'яче	3,8	3,3	4,7	0,70	12,50	696
овече	6,7	5,9	4,6	0,93	17,90	1060
козине	4,1	3,5	4,6	0,85	13,00	701

Коров'яче молоко містить загальних білків 3,4-3,8%, сировоточних білків 0,7% від загального об'єму молока. В овечому молоці загальна кількість білків складає 6-6,8%, сировоточних до 2%.

Висока поживна цінність овечого і козиного молока порівняно з коров'ячим підкріплюється можливістю багаторазового заміщення амінокислот, які містять сірку.

Мінеральних речовин у коров'ячому молоці міститься 0,70%, у козиному – 0,85%, в овечому – 0,93%. Ці показники дуже важливі, оскільки на здоров'я людини негативно впливає дефіцит Ca, Mg, Zn та інших елементів.

У спеціально проведеному досліді було встановлено, що згодовування овечого молока грудним дітям дає кращі результати порівняно з коров'ячим. Воно також володіє дієтичними властивостями при лікуванні шлункових розладів у дітей грудного віку. Овече молоко порівняно з коров'ячим не тільки багате білком, але і краще засвоюється в організмі людини. Протеїн овечого молока перетравлюється в організмі на 99,12%, а коров'ячого – на 91,97%.

Важливу роль у вуглеводному, жировому, білковому обміні людини відіграють вітаміни групи В. В овечому молоці найбільш важливими є вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>, які забезпечують нормальний перебіг вуглеводного і жирового обміну і є ефективними засобами при лікуванні малокрів'я – анемії. Молоко також є джерелом вітамінів РР і С. При відсутності вітаміну РР виникає стомлення, з'являється роздратування, безсоння. Вітамін С запобігає захворюванню на цингу.

Поживна цінність сиру визначається високим вмістом у ньому необхідних людині складових частин їжі: білка, молочного жиру, а також мінеральних солей і вітамінів у добре збалансованих співвідношеннях і легкоперетравлювальній формі. У 100 г повножирного сиру міститься 28-30 г білка, 32-33 г жиру, біля 1 г кальцію, 0,8 г фосфору. У сирі міститься велика кількість вільних амінокислот, у тому числі усі незамінні (триптофан, фенілаланин, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, треонін, валін), які не синтезуються в організмі

людини, а надходять з їжою. Цінність білків сиру полягає у тому, що вони повністю засвоюються у шлунково - кишковому тракті людини. Сир є найбагатшим джерелом кальцію, який добре перетравлюється організмом людини.

**Висновки та пропозиції.** Так, з викладеного матеріалу можна зробити висновок, що молоко овець – це продукт харчування, з яким у людський організм можуть надійти всі необхідні поживні й енергетичні речовини. Тому ринок повинен бути збагачений овечим молоком і молочними продуктами.

З метою відновлення галузі вівчарства в Україні та підвищення його конкурентоздатності необхідно:

- відпрацювати практику встановлення державного замовлення на закупівлю м'яса, молока, вовни, овчин, смушків для спецспоживачів у вітчизняних товаровиробників;

- запровадити виважену державну цінову політику, яку слід формувати і здійснювати на основі ринкового ціноутворення з чітким державним регулюванням. Усім відомо, що подолання бар'єра збитковості неможливе тоді, коли кошти, одержані від реалізації продукції, не відшкодовують затрат на її виробництво;

- застосувати такий механізм перерозподілу грошових надходжень товаровиробнику за продукцію вівчарства та реалізацію готової продукції, який би забезпечував його частку у вартості готових виробів не менше 45-50%;

- створити спеціальні фонди для субсидування виробництва продукції вівчарства та збільшення їх на селекцію галузі, адже в усіх цивілізованих країнах галузь вівчарства користується державною підтримкою;

- удосконалити фінансово-кредитну політику в агропромисловому комплексі. Зважаючи на сезонність виробництва продукції вівчарства, значну залежність його від погодно-кліматичних факторів і тривалі строки обороту капіталу, запровадити пільгове кредитування з процентними ставками за користування кредитами 3-5%;

- створити експортний потенціал продукції вівчарства, підвищити їх конкурентоздатність завдяки якості. Максимально використовувати високопродуктивні породи і типи овець з комбінованою продуктивністю, які б забезпечували виробництво на вівцю за рік 2,0-2,5 кг чистої вовни; 20-25 кг м'яса у живій вазі, а також 5 кг бринзи на вівцематку;

- віддавати пріоритет у галузі виробництву дієтичної ягнятини та молодій баранини, високоякісної вовни, овчин, смушків, бринзи; створити і впровадити систему стандартизації, сертифікації та підготовки до реалізації продукції вівчарства;

- організувати сервісні організації по обслуговуванню дрібних вівцеферм колективного і приватного секторів у проведенні стрижки овець, заготівлі продукції, оцінки її якості та реалізації;

- розробити та запровадити методику обрахування собівартості, рівня рентабельності та прибутків від господарської діяльності для переробних підприємств легкої промисловості від вартості її технічної переробки та інших прямих затрат, за винятком вартості сировини. Реалізація зазначених заходів сприятиме відновленню вівчарства в Україні.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Туринський В. М., Горлова О. Д., Тимофієв Є. П. Технологія виробництва овечих сирів в колективних і фермерських господарствах. – Київ, БМТ. – 2000. – 136 с.
2. Яшунин В. Г., Бурдуковская Т. К. Рекомендации по организации доения овец и переработке молока. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 22 с.
3. Арипов В. М., Виноградова П. А. Овцеводство и козоводство: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1990. – 335 с.
4. Височанський Ф. Доїння овець і переробка молока. // Тваринництво України. – 1994. - №5. – С.8-9.
5. Горанов И., Гараничева К. Технологические машинные комплексы в овцеводстве. – М.: Агропромиздат, 1987. – 148 с.
6. Королев В. Ф. Доильные машины. – М.: Машгиз, 1962. – 280 с.
7. Димань Т. М. Удосконалення первинної обробки молока та підвищення його якості в умовах сучасних ферм і комплексів: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.02.04 / Київськ. націон. ун-т. ім. Т. Шевченка. – К., 1994. – 19 с.
8. Давиденко В. М., Караман М. М, Вольф О. А. Вівчарство Миколаївської області: сучасні умови і шляхи розвитку. – Миколаїв, 1995. – 36 с.
9. Трофимов А. Ф., Бакова Н. Н. Производство молока на малых фермах. – Минск, 1991. – 48с.
10. Сокол О. Основні тенденції розвитку вівчарства в Україні і світі // Тваринництво України. – 2003. - №4. – С. 4 – 6.
11. Подгорский М. Натуралиум -1994.-№2- С. 20-22.
12. Барабанщиков Н. Молочное и мясное скотоводство. 1995.- № 5 - С.42-44.
13. Крусъ Г. Н., Кулешова И. М. Технология сыра и других молочных продуктов. М.: “Колос”, -1992.- 320 с.
14. Самедов М. М. Химический состав и технологические свойства коровьего, овечьего и буйволиного молока и смеси его при производстве брынзы. Автореферат. Ташкент.1985.- 23 с.
15. Шевцов В. В. Производство и переработка овечьего молока. “Зоотехния”.- 1990.- № 8 .- С.75-78.

**УДК 636.2.066: 631.17**

**ВИКОРИСТАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОВЕДІНКИ ТВАРИН  
У ПРОМИСЛОВІЙ ТЕХНОЛОГІЇ**

*Олійник С.О. – к. с.-г. н., ДУ Інститут сільського  
господарства степової зони НААН України*

**Постановка проблеми.** Вступ України до СОТ обумовлює граничний безбитковий поріг собівартості яловичини – 2500-2550 \$/т (заморожені туші або півтуші), або 10-11 грн./кг (у живій вазі) [1]. Хоча в 2011-2012 рр. і спостерігалось зростання на національному ринку ціни на яловичину в тушах до 28-30 тис. грн./т [2], не слід забувати, що на внутрішньому ринку Бразилії, Авст-

ралії, Індії, Аргентини цей продукт коштує, в середньому 1,13 \$/кг (0,65-1,84 \$/кг) [3]. Відповідно, для збереження конкурентноздатності вітчизняного виробництва яловичини собівартість м'яса також не повинна перевищувати 1,5-2,0 \$/кг, або 12-16 грн./кг (у живій вазі). Резервом зниження цього показника є підвищення ефективності використання кормів і зменшення витрат праці при виробництві яловичини.

**Стан вивчення проблеми.** У попередніх дослідженнях була показана ефективність використання самогодівниць для сіна та комбикормів при вирощуванні телят, що сприяло скороченню прямих витрат часу на окремі технологічні операції, у середньому, у 1,7 разів порівняно з традиційною технологією.

Показано також, що у молодняку формується особлива кормова поведінка, при якій ефективність використання кормів збільшується на 5,1 – 5,4%, а енергія росту збільшується на 12,95% порівняно з бугайцями-аналогами при традиційній системі вирощування [4].

**Завдання та методика досліджень.** Завданням наших досліджень була розробка конкурентоспроможних технологічних рішень щодо вирощування худоби на м'ясо в зоні центральних регіонів України з урахуванням етологічних особливостей тварин. Дослідження проводилися в ДПДГ «Поливанівка» і «Руно» та ТОВ «Агро-Овен» Дніпропетровської області на бугайцях-аналогах дослідних і контрольних груп із живою масою відповідно I класу бонітувального стандарту для наступних порід і генотипів: українська м'ясна, світла аквітанська, сіра українська, українська червона молочна та помісі червона степова х чорно-ряба породи.

Тварин піддослідних груп молочних генотипів із 20-добового і до 6-місячного віку утримували безприв'язними у приміщенні на глибокій підстилці в секціях по 10-30 голів із вільним переміщенням до вигульно-кормового двору. Площа підлоги у приміщенні на 1 голову становила 12 м<sup>2</sup>, у вигульно-кормовому дворі – 35 м<sup>2</sup>, у тому числі із твердим покриттям – 2 м<sup>2</sup>.

Молодняк дослідних груп української м'ясної, світлої аквітанської та сірої української порід у молочному періоді утримували за технологією м'ясного скотарства – на підсосі разом із коровами-матерями. Площа підлоги у приміщенні на 1 голову становила 12 м<sup>2</sup>, у вигульно-кормовому дворі – 35 м<sup>2</sup>, у тому числі із твердим покриттям – 2 м<sup>2</sup>.

Годівля тварин дослідних груп (маловитратна технологія) відбувалася шляхом вільного доступу до грубих, концентрованих кормів і мінеральних підкормок, які вони споживали із самогодівниць. Силос піддослідним тваринам роздавали механізовано, один раз на добу. Напування молоком телят здійснювалося до 3-місячного віку, вручну. Годівля бугайців контрольних груп (традиційна технологія) відбувалася шляхом триразової механізованої роздачі кормів у годівниці.

Фронт годівлі на 1 голову становив 1 м.

Прибирання гною у тварин усіх груп було механізоване. Тварин напували водою із автонапувалок АГК-4 та корит розміром 0,5 x 5,0 м. Рівень годівлі молодняку різних порід був розрахований на отримання середньодобових приростів живої маси в межах 700-900 г і в різні періоди становив 2,04 – 5,7 кормових одиниць.

У періоді дорощування та відгодівлі молодняк дослідних груп утримували за маловитратною технологією на природних пасовищах, які були обладнані

самогодівницями для концентрованих кормів [4].

Тварини контрольних груп перелічених генотипів, при цьому, утримувалися за традиційною стійлово-вигульною технологією у групах по 30 голів при механізованій 3-разовій роздачі кормів і напуванні з автонапувалок АГК-4 або корит розміром 0,5 x 5,0 (м). Мінеральні підкормки – трикальцій фосфат та сіль, тварини одержували з концентрованими кормами.

Рівень годівлі молодняку був розрахований на отримання середньодобового приросту живої маси відповідно породному стандарту розвитку у відповідному віці – 700-1300 г. Поживність раціону годівлі в різні вікові періоди тварин становила 7,5-10,4 кормових одиниці.

Облік споживання кормів проводили шляхом проведення контрольної годівлі у два суміжних дні один раз на місяць [197]. Етологічні дослідження здійснювалися шляхом проведення спостережень із використанням азбуки елементів поведінки тварин [182]. При цьому, до кормових реакцій було віднесено витрати часу тваринами на споживання грубих, соковитих, концентрованих кормів, молока, води та жуйку, до рухових реакцій – витрати часу переміщення та ігрові дії, до тормозних реакцій – витрати часу на відпочинок стоячи та лежачи [84].

**Результати досліджень.** Аналіз технологічних систем при виробництві яловичини за традиційними технологіями показав, що існуючі системи вирощування худоби на м'ясо не повністю враховують біологічні особливості тварин, потребують значних витрат людської праці (до 30-40 люд.-год. на 1 ц приросту живої маси), повсякденної режимної роздачі кормів і прибирання гною. Собівартість яловичини при цьому вища у 1,5-2 рази, ніж її реалізаційна ціна, що робить виробництво м'яса збитковим, незалежно від породи тварин. При середньому рівню середньодобових приростів живої маси молодняку виробництво яловичини залишається неефективним, причому, у структурі собівартості приросту живої маси молодняку витрати на корми становлять 47,53% (табл. 1).

**Таблиця 1 - Ефективність виробництва яловичини за традиційною технологією**

Показники	Одиниця виміру	В середньому за 2008-2011 рр.
Поголів'я м'ясної худоби	гол.	1387
в т.ч. корів	гол.	475
Валовий приріст живої маси	ц	2130
Середньодобовий приріст живої маси	г	706
Вихід телят на 100 корів	гол.	93,7
Продано худоби на м'ясо (в живій вазі)	ц	1727
Середня жива маса 1 голови, реалізованої на забій	кг	464,3
Витрати кормів на:		
1 гол. молодняку за рік	ц к. од.	24,6
1 корову за рік	ц к. од.	52,0
1 ц приросту живої маси	ц к. од.	8,7
в т.ч. концентратів	ц к. од.	2,5
Виробнича собівартість:		
1 кормової одиниці	грн.	0,89
1 ц приросту живої маси	грн.	1629
Середня ціна реалізації 1 ц ВРХ (в живій вазі)	грн.	1081
Рівень рентабельності (+/-)	%	- 37,3

**Таблиця 2 - Порівняльна структура собівартості 1 ц приросту живої маси молодняку при різних технологіях**

Показник	Питома вага (%) витрат при різних технологіях	
	маловитратна	традиційна
Заробітна плата	11,0	23,0
Корми	80,0	45,0
Ветеринарні препарати та послуги	1,0	3,0
Автопослуги	1,0	6,0
Тракторні послуги	2,0	8,0
Енергозабезпечення	1,0	5,0
Водозабезпечення	1,0	3,0
Ремонтні роботи	1,0	3,0
Накладні витрати	2,0	4,0
Всього	100,0	100

При маловитратній технології, навпаки (табл. 2), у структурі собівартості витрати на корми становлять 80%, або у 1,8 разів мають більшу питому вагу. Відповідно, практично у 2 рази знижуються витрати на заробітну плату обслуговуючого персоналу, становляться меншими у 3 рази витрати на ветеринарне обслуговування за рахунок покращення умов утримання тварин та зміцнення їх імунізаційних сил у природних умовах.

Тобто, резервами підвищення ефективності виробництва високоякісної яловичини є зниження витрат на утримання худоби на тваринницьких фермах і підвищення енергії росту молодняку.

Проведені дослідження дозволили розробити основні принципи архітектурно-планувальних рішень для вирощування тварин на м'ясо за удосконаленою маловитратною технологією:

- при організації прифермського технологічного модуля: загальна територія огорожується стаціонарно із розрахунку 10-15 голів на 1 га, тварини повинні мати можливість вільно пересуватися від місць відпочинку до кормів, які споживаються вільно, завдяки використанню кормових огорож і самогодівниць; кількість силосу закладається згідно з річною потребою гурту тварин, які матимуть до нього вільний доступ; у приміщенні для технологічної групи відгороджується кормове відділення із лазом для підсисних телят, де розташовані самогодівниці для концкормів і мінеральних підкормок, сіношховище; у середині приміщення закладають страховий запас сіна на 40-50 кормоднів, яке огорожено кормовими пересувними решітками, там встановлюються водонапувалки та самогодівниці для концкормів.

- при організації природно-пасовищного технологічного модуля: загальна територія огорожується стаціонарно, при плановій середньорічній енергії росту молодняку на рівні 550-600 г і без додаткової підгодовілі навантаження на пасовищну територію повинно становити для дорослої худоби – 1 гол/га, для молодняку – 2-3 гол./га; при плануванні більш високої енергії росту на рівні 800-1000 г необхідна організація додаткової підгодовілі, при цьому навантаження на 1 га пасовищ може становити до 2-3 голів дорослої худоби або 5-7 голів молодняку; територія обладнується спеціальним устаткуванням для згодовування кормів – кормовими огорожами (силос), самогодівницями (концентровані корми, сіно, мінеральні підкормки), худоба повинна мати можливість

вільного пересування та споживання кормів за потребою; для підтримки біологічної продуктивності необхідно проводити агротехнічні міроприємства, відповідно до рельєфу пасовища та комплексу багаторічних трав, що використовуються. Витрати людської праці при цій системі знаходяться у межах 1-5 людино-годин на 1 ц приросту живої маси молодняка.

При вирощуванні тварин з молочного періоду за вільного доступу до кормів у них формується особлива кормова поведінка, коли худоба становиться здатною задовольняти власні потреби у поживних речовинах шляхом регулювання споживання різних кормів. При цьому, для більш повної реалізації генетичного потенціалу продуктивних якостей при вирощуванні за маловитратною технологією тварини в процесі онтогенезу повинні мати розроблені нами етологічні параметри (табл. 3).

**Таблиця 3 - Рекомендовані етологічні параметри молодняка у віці, міс.**

Порода, генотип	Вік тварин, міс.	Рекомендовані індекси розподілу функціональних реакцій тварин, Т%		
		Тормозні	Рухові	Кормові
М'ясні породи	3-4	53 – 54	15 – 16	30 – 31
	8-9	52 – 53	5 – 6	40 – 42
Комбіновані породи	3-4	54 – 55	19 – 20	26 – 27
	8-9	55 – 56	8 – 9	36 – 37
Молочні породи	3-4	53 – 54	15 – 16	30 – 31
	8-9	46 – 47	15 – 16	38 – 39

**Висновки та пропозиції.** Вирощування бугайців на м'ясо за маловитратною технологією забезпечує збільшення у структурі собівартості питомої частки витрат на корми на 35%, зниження частки витрат на заробітну плату – на 12% та інших витрат - у 2-5 разів, що сприяє збільшенню ефективності виробництва яловичини. Для забезпечення реалізації потенціалу розвитку тварин при їх вирощуванні за маловитратною технологією молодняк у періоді дорощування повинен мати такі етологічні параметри витрат часу на кормові реакції: м'ясні породи - 40-42%, комбіновані породи – 36-37%, молочні породи – 38-39%.

**Перспектива подальших досліджень.** Упровадження вказаних етологічних особливостей організації виробництва яловичини буде оцінено на підприємствах різних форм власності.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Аналіз конкурентоспроможності товарів м'ясомолочної групи на внутрішньому ринку України в умовах СОТ// Електронний ресурс. Режим доступу [http://www.amdi.org.ua/ File.php?f=comment+of+expert+ukr.doc ]
2. Золотий резерв нації // Електронний ресурс . Режим доступу : [http://community.hiblogger.net/vse\_o\_reiderstv/2012/3/15/]
3. 3.Крестьянские ведомости". КВ:19/02/2008. Електронний ресурс. Режим доступу: [ <http://www.AgroNews.ru>]
4. Використання сучасних інноваційних рішень при виробництві яловичини // Таврійський науковий вісник / Мінагрополітики Укр., УААН, НВК Херсонський агроун-т. – Херсон, 2009. – Вип. №66. – С. 86-91.



5. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) // Відомчі норми технологічного проектування. – ВНТП – АПК – 01.05. – К., 2005. – С. 24-26, 53-55.
6. Недава В. Е. Методика оценки племенного скота по оплате корма молоком / В. Е. Недава // Методики исследований в животноводстве (Тезисы докладов на научной конференции научно-исследовательского института животноводства Лесостепи и Полесья УССР). – Харьков, 1966. – 158 с.
7. Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных / Под ред. В. И. Великжанина. – Л., 1975. – Вып. 1. – 84 с.
8. Зубец М. В. Этология крупного рогатого скота / Зубец М. В., Токарев Н. Ф., Винничук Д. Т. – К. : Аграрна наука, 1996. – 212 с.

УДК 636.082.51.

## СКЛАДОВІ УСПІШНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ГАЛУЗІ ВІВЧАРСТВА В УКРАЇНІ

*Польська П. І. – д.с.-г.н., Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф.Іванова "Асканія-Нова" - Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства*

**Постановка проблеми.** Вівчарство - єдина галузь тваринництва, яка одночасно постачає народному господарству різноманітну продукцію з цілющими властивостями: дієтичну ягнятину, молоко для виготовлення бринзи, а також незамінну сировину – вовну, хутрові овчини та шкури, вироби з якої за гігієнічними властивостями не мають аналогів, сприяючи збереженню здоров'я і продовженню життя людини.

Так, м'ясо ягнят містить речовини, що запобігають онкозахворюванням, тому ягнятина рекомендується для вживання як імовірний природний захист від грізної недуги. Продукти з овчого молока підтримують регенерацію клітин, позитивно впливають на хвору печінку, очищають і зміцнюють судини, що знижує можливість інфаркту.

Лікувальні властивості вовни та овчин відомі з давніх часів. Вироби з овчої вовни діють не тільки як природний кондиціонер, створюючи здоровий мікроклімат, але й знімають статичну електрику, полегшують болі при ревматизмі і радикулітах, заспокоюють нервову систему та запобігають алергії. За даними досліджень геронтологів, вовнові вироби сприяють подовженню життя людини в середньому на 15-18 років. До того ж відомо, що виробництво штучних волокон, які не в змозі замінити вовну, екологічно небезпечне, тоді як виробництво вовни не завдає шкоди екології і не впливає негативно на оточуюче середовище.

**Стан вивчення проблеми.** Практика свідчить, що овчини мають унікальні цілющі властивості. Літні люди носять тілогрійки з овчин, які оберігають їх від застуди та легеневих захворювань. На овчинах діти швидко заспокоюються. З хутрових овчин шиють жіночі манто, жакети і неперевершені дублян-

ки, шуби та шапки. Найкращий сап'ян для взуття "шевро" виготовляють з овчих шкур, хірургічні лігатури та струни для музичних інструментів – з тонких кишок вівці. Отже, вівця - унікальна господарська тварина, яка найбільш ефективно перетворює корми у високоцінні продукти і сировину, вироби з яких профілактують хвороби цивілізації: рак, інфаркти, алергію, невралгію та інші.

До того ж, вівчарство найменш енерговитратна галузь. Вівці, завдяки біологічній особливості, споживають біля 600 видів рослин і найбільш ефективно, майже 9-10 місяців протягом року, використовують вегетативні корми пасовищ, поживних і поукісних решток, перетворюючи їх у високоцінні продукти харчування та незамінну сировину. Тому актуальність проблеми щодо відновлення галузі вівчарства в Україні заслуговує на особливу увагу.

**Завдання і методика досліджень.** Наш півсторічний досвід породоутворення свідчить, що рушійною силою прогресу цієї галузі, яка вимагає постійної копіткої праці та високого професіоналізму, є створення видатних генотипів за розробленою нами селекційно-технологічною схемою при науковому супроводі з такими найважливішими чинниками: корми, селекція, технологічні прийоми і кадри. Але головним і вирішальним чинником є кадри, починаючи з керівників Держави, регіонів і агроформувань до спеціалістів і чабанів. Саме керівники вирішують долю складної галузі.

**Результати досліджень.** Галузь вівчарства України має державні традиції пріоритетного її розвитку протягом останніх трьох століть. Так, великий реформатор Петро Перший з метою формування стратегічної могутності держави створив галузь вітчизняного вівчарства саме в Малоросії - Україні, яка за своїми кліматичними та географічними особливостями найбільше відповідала реалізації його революційних планів щодо вирішення цієї проблеми. Проте, на початку створення галузі вівчарства Петро I від відправлених кораблів золота за океан для закупівлі овець одержував великі збитки внаслідок загибелі імпортованих овець як від низької акліматизаційної здатності, так і відсутності необхідних знань для їх розведення. Тому він особисто видавав "регули" - правила щодо годівлі, відтворення та утримання овець і посилав чабанів в Іспанію вчитися вівчарській майстерності.

Завдяки Катерині II, яка створила для німецьких колоністів найсприятливіші орендні відносини з метою розведення овець і коней, Таврида стала славнозвісною своїм "Золотим руном" і дієтичною ягнятиною. Одержання казкових прибутків унаслідок набутого 70-річного досвіду від розведення 100-тисячної отари овець і експорту вовни і ягнятини дало можливість німецькому колоністу Фальц-Фейну створити всесвітньо відомий заповідник "Асканія-Нова", який є історичним доказом щодо унікальності обожнюваної тварини - вівці.

В останнє п'ятдесятиріччя завдяки науковій школі з селекції у вівчарстві, яку заснував видатний законодавець породоутворення академік М.Ф.Іванов і продовжив творчу діяльність його учень і послідовник академік Л.К.Гребень, науковий супровід галузі в Україні здійснювався інститутом тваринництва "Асканія-Нова" шляхом тісної інтеграції науки і виробництва з високою ефективністю. У результаті Україна була надійною племінною базою з вівчарства різних напрямів продуктивності як у бувшому Радянському Союзі, так і на теренах Європи. Але внаслідок соціальних, економічних і природно-

кліматичних негараздів поголів'я овець в Україні за останні 16 років скоротилося в десять разів.

Слід відзначити, що за останні роки, в період ліквідації галузі вівчарства у населення різних регіонів України з'явився значний інтерес до розведення створених нами в ДГ ІТ «Асканія-Нова» інноваційних генетичних ресурсів – інтенсивних типів овець. Цей факт став відповіддю на питання: чи варто займатися вівчарством у сучасних ринкових умовах і якого напрямку продуктивності повинна бути вівця?

У зв'язку зі значним зниженням попиту на вовну дехто вважає, що необхідно розводити овець м'ясного напрямку продуктивності. Але ж Україна - не Африка, де розводять безвовнових овець. Кліматичні умови України обумовлюють необхідність виробництва вовни як для виготовлення пальтових, костюмних і платтяних тканин так і вовнового трикотажного одягу, хутрових виробів, ковдр, взуття й інших товарів народного споживання.

Про видатну роль галузі вівчарства у формуванні могутності нашої держави свідчать такі історичні факти. Саме шинелі і валянки, які виготовлені з овечої вовни, а також кожухи і шапки – із овчин, сприяли перемозі наших військових як у фінській, так і у Великій Вітчизняній війні. Тому безсумнівно кане в небуття сучасне надмірно необгрунтоване відношення до унікальної, з цілющими властивостями сировини, що продукує вівця – вовни і хутрових овчин.

Багаторічні результати наших досліджень свідчать, що вівця за умов ринкової економіки буде конкурентоспроможна лише при спадково обумовленій здатності найефективніше використовувати поживні речовини корму і одночасно продукувати як дієтичну ягнятину і товарне молоко для виготовлення делікатесної бринзи, так і незамінну сировину: вовну, високоякісні хутрові овчини і шкіру. Таким вимогам відповідають видатні інтенсивні типи м'ясо-молочно-вовнових овець, які виведені в ДГ ІТ "Асканія-Нова", що не мають аналогів на світовому ринку племінних ресурсів. Вони, навіть за екстремальних умов годівлі протягом останніх 16 років, збереглися завдяки притаманній їм міцній конституції, витривалості і феноменальній адаптаційній здатності, що забезпечує стійке їх протистояння негативним діям стресових факторів.

Повертаючись до найголовнішого кадрового чинника, необхідного для успішного відновлення галузі вівчарства - керівників різних агроформувань - з вдячністю стверджую про їх мудрість та державне мислення при безпосередньому діянні щодо вирішення цієї проблеми. За їх особистою ініціативою, навіть у кризових умовах, у результаті використання асканійських кросбредних і асканійських чорноголових баранів-плідників племзаводу "Асканія-Нова", при нашому науковому супроводі і старшого наукового співробітника кандидата с.-г. наук Калашук Г. П., створено суб'єкти племінної справи асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною, яку затверджено у 2007 році. Це керівники племрепродукторів: ТОВ «Агро-Співдружність» Херсонської області – Черепаха А. В.; агрофірми «Агротіс» Донецької області – Катрочило О. Д.; ТОВ «Мерінос» Одеської області – Дяконаш І. В. Завдяки директору АФ «Брусилів» Варенику С. О. в Житомирській області створено племзавод асканійської м'ясо-вовнової породи овець. Директор ПНВСП «Агро-Восток» Андрєєв Ю. М. проявив надзвичайний інтерес до новоствореної

породи і в 2012 році закупив в ДГ ІТ «Асканія-Нова» 147 голів інтенсивних типів овець для створення племзаводу.

**Висновки та пропозиції.** Отже, для відновлення галузі вівчарства в Україні на новій якісній основі є все необхідне. Для успішного вирішення цієї проблеми не вистачає лише державної політики економічного стимулювання щодо збереження і широкого використання імпортозамінюючих вітчизняних селекційних досягнень племзаводу ДГ ІТ «Асканія-Нова», який є вершиною селекційної піраміди новоствореної породи і забезпечує її селекційний прогрес, а також сприяє одночасному виробництву дієтичної ягнятини без премісів на рівні світових вимог до м'ясних порід овець, товарного молока для виготовлення бринзи, високоякісної кросбредної вовни при настригу на голову 3,5-5 кг у чистому волокні, яка не має обмежень у використанні, хутрових овчин та шкір найвищої якості.

**Перспективи подальших досліджень.** Науковий супровід щодо розведення одеського типу асканійської м'ясо-вовнової породи овець в племзаводах «Нива», «Вікторія» та племрепродукторі «Комунар» здійснює автор цього типу – професор Одеського аграрного університету Чепур В. К; у племрепродукторах буковинського типу – автор цього селекційного досягнення, кандидат с.-г. наук Буковинського АПК – Черномиз Т. О.

УДК 636.082.51.

## ЛІНІЯ БАРАНА № 664 АСКАНІЙСЬКИХ ЧОРНОГОЛОВИХ ОВЕЦЬ З ВИДАТНОЮ СКОРОСПІЛІСТЮ І М'ЯСНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ

*Польська П. І. - д.с.-г.н.*

*Калащук Г. П. - к.с.-г.н., Інститут тваринництва степових районів імені м. Ф. Іванова «Асканія-Нова» - Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства*

**Постановка проблеми.** У теперішній час на ринку екологічно чистого, дієтичного з цілющими властивостями і високими смаковими якостями м'яса ягнятини конкуренція відсутня, в майбутньому попит на нього буде значним. Тому забезпечення України вітчизняним поліпшуючим генотипом для виробництва ягнятини і молодого баранини набуває особливої актуальності.

**Стан вивчення проблеми.** Наявність імпортозамінюючого інтенсивного типу асканійських чорноголових овець, яких створено в ДГ ІТ «Асканія-Нова» і апробовано в 1995 році (авторське свідоцтво № 1168) з трьома лініями баранів № 151 (а.с. № 1193), № 1387 (а.с. № 1206) і № 664 (а.с. № 1181) та видатних генотипів (вісім баранів-плідників, а.с. № 1218; шість вівцематок, а.с. № 1229; шість ярок, а.с. № 1240), за висновком Державної комісії, є селекційним досягненням, яке не має аналогів у світовій і вітчизняній практиці та вирішує нагальну проблему формування конкурентоспроможності галузі без імпорту овець м'ясних порід і типів.

**Завдання і методика досліджень.** Особливо високою селекційною і господарською цінністю відзначаються генотипи новоствореної лінії барана № 664. Особливості продуктивних ознак потоків якого і є предметом досліджень.

**Результати досліджень.** Засновник лінії баран № 664, який народився в числі двійнят із живою масою 5кг і характеризувався унікальною поєднуваністю основних селекційних ознак: скоростиглістю, відмінно вираженими м'ясними формами, видатними для м'ясних тварин показниками екстер'єру та живої маси - 169кг при високому настригу чистої вовни – 7кг виходу чистого волокна 66,8% та відмінній оцінці руна, а також стійкій передачі потомству спадкових властивостей. Від нього одержано п'ять видатних синів (№ 59, 344, 361, 371, 849) - засновників споріднених груп. У його сина-барана № 59 зареєстровано рекордну живу масу 178 кг, у видатного онука-барана № 689 - засновника спорідненої групи з живою масою 157кг, настриг чистої вовни досяг 10,5кг при довжині вовни 20 см, виходу чистого волокна 79,4% з ідеальним співвідношенням жиру і поту (1:0,34).

Від родоначальника лінії №664, використаного в річному віці, одержано видатного барана №371, у 2-річному - №361 і 849, в 4-річному віці - №344 і 59. Рекордні показники перших трьох синів зареєстровано в 3-4 - річному віці (в 1987 році), останніх двох – у 2-річному віці.

Рекордні показники живої маси – 168кг і настригу чистої вовни – 8,14кг одержано в інбредного 4-річного барана №371 ( $F_x=1,56$ ), вони перевищували рекорди батька №664, одержані у 3-річному віці (в 1984 році), які становили відповідно 165кг і 6,88кг.

В 1987 році у 3-річного інбредного барана №849 ( $F_x=0,78$ ) – сина рекордиста №664, в умовах недостатнього рівня годівлі жива маса склала 151кг і одержано рекордний настриг чистої вовни – 9,08кг з оцінкою руна 5 балів і коефіцієнтом вовновості 6 кг, що на 2,2кг, або на 32% вище, ніж у батька №664, з коефіцієнтом вовновості 42 г/кг.

В 1988 році, у сина рекордиста № 664 – інбредного барана № 344 ( $F_x=6,25$ ), який народився в 1986 році в числі двійнят, виявлено унікальну поєднуваність основних селекційних ознак навіть за умов недостатнього рівня годівлі: живої маси – 137кг, довжини вовни – 20см, настригу чистої вовни – 8, кг, коефіцієнта вовновості – 64 г/кг, оцінки руна – 4,75 бала. В цьому ж році від унікального барана № 344, засновника спорідненої групи, одержано видатного барана №162, жива маса якого у 2-річному віці становила 15 кг, настриг чистої вовни в типі лінкольна – 8,9кг, при її довжині 20см з тониною 46 якості, оцінкою руна 5 балів і коефіцієнтом вовновості 59 г/кг. Від видатного барана №162, онука родоначальника лінії № 664, одержано два інбредних сини з унікальною поєднуваністю основних селекційних ознак.

Слід відзначити, що скороспілість росту баранців – майбутніх засновників споріднених груп лінії 664, висока. Кратність збільшення їх живої маси за період підсису становила 7,4 рази (макс. 8,2) з 5,8кг при народженні до 38,8кг при відлученні (макс. 46кг). Середня жива маса їх в річному віці склала 99,8кг (макс. 109 кг), у 2-х-річному віці – 146,7кг (макс. 160кг), або 92,1% до максимальної величини досягнутої за період онтогенезу.

Отже, методом поглибленої селекції за короткий – 10-річний період: від реєстрації в 1985 році рекордних показників основних селекційних ознак ба-

рана №664, засновника лінії, до її апробації в 1995 році, сформовано нову найперспективнішу генеалогічну лінію асканійського типу чорноголових овець.

Вівцематки новоствореної лінії за сприятливих умов годівлі проявили рекордний генетичний потенціал м'ясної продуктивності. При плодючості 160%, (макс. 179%), середні показники живої маси становили 83,5кг (макс. 132кг), молочність за 120днів лактації - 209кг, (макс. 340кг). Рекордні показники виробництва м'яса на вівцематку при вигодовуванні трійневих ягнят до 4-місячного віку досягли 118кг, при вирощуванні їх до 9-10-місячного віку - 192кг.

Середня жива маса ягнят новоствореної лінії у 100-денному віці за умов достатньої і повноцінної годівлі становила 38-40кг (макс. 62кг) при середньодобовому прирості 300-340г, у 9-10-місячному віці – 56-61кг (макс. 87кг); маса тушок відповідно – 20-22 і 30-32кг при забійному виході 50...54%, високої біологічної цінності дієтичної ягнятини та неперевершених її смакових якостях. Яркі характеризуються високою статевою скороспілістю, у 8-9-місячному віці живою масою більше 40 кг запліднюються і у 13-14-місячттюму віці відтворюють життєздатне потомство

У генофондному стаді асканійських чорноголових овець частка особин лінії 664 з шістьма спорідненими групами (59, 344, 361, 371, 689, 849) становить серед баранів-плідників 45,6%, вівцематок – 48,9%.

Слід відзначити, що в процесі вдосконалення новоствореної лінії № 664, в нечисленній закритій популяції племзаводу «Асканія-Нова», методом поглибленої синтетичної селекції протягом останніх 16 років, за умов гранично низького рівня годівлі (52-55% до норми) і екстремального (24,5-47% до норми), селекційна цінність генотипів збереглася, хоча показники живої маси і вовнової продуктивності значно знизилися. Так, у 2010 році за умов гранично низького рівня годівлі (54% до норми) жива маса основних баранів-плідників лінії 664 (n=11) у 2-х річному віці склала лише 72,7кг, або 49,6%, проти досягнутого генетичного потенціалу за умов достатнього рівня годівлі у шести родоначальників споріднених груп – 146,7кг. Максимальний показник живої маси плідників у 2010 році становив 80кг, або 44,9%, проти досягнутого рекордного показника у родоначальника спорідненої групи барана № 59 – 178кг.

Середній настриг чистої вовни у баранів-плідників за умов гранично низького рівня годівлі склав 4,67кг, або 56%, проти досягнутого генетичного потенціалу 8,34 кг у шести родоначальників споріднених груп. Максимальний показник настригу чистої вовни баранів-плідників у 2010 році склав 5,68кг, або 54,1%, проти досягнутого рекордного показника – 10,5кг у родоначальника спорідненої групи барана № 689.

Реабілітаційна здатність асканійських м'ясо-вовнових овець – висока. У закуплених у племзаводі «Асканія-Нова» в березні 2012 року директором ЧНПСП «Агро-Восток» Андреевим Ю.М. середньодобовий приріст за 30-дений період склав у дев'яти баранів-плідників 543г (макс. 633г), у 10 баранів-річняків – 503г (макс. 567г), у 118 ярок – 410г (макс. 533 г.).

Завдяки міцній конституції, високій плодючості, скороспілості і м'ясності, а також феноменальній адаптаційній і реабілітаційній здатності генотипів новоствореної лінії, попит на племінних баранів з кожним роком зростає. Їх використовують у різних регіонах України як м'ясних тварин і оде-

ржують життєздатних і скороспілих ягнят з чітко вираженими м'ясними формами. Ярочок залишають для відтворення, а баранців використовують для виробництва м'яса ягнятини в 4,5- та 8-10-місячному віці масою тушок відповідно 18...20 і 28...40 кг.

**Висновки та пропозиції.** Одержані багаторічні результати досліджень свідчать про видатні показники скороспілості і м'ясної продуктивності асканійських чорноголових овець лінії 664, а також про високу їх адаптивну і реабілітаційну здатність. За сприятливих умов годівлі висока вовнова продуктивність не впливає негативно на формування видатної генетично обумовленої скороспілості і м'ясності.

**Перспектива подальших досліджень.** Досягнуті рекордні показники виробництва м'яса в живій масі на вівцематку при відтворенні і спрямованому вирощуванні трійневих ягнят до 9-10 місячного віку 192кг підтверджують унікальність створеного селекційного досягнення, яке заслуговує державної підтримки з метою збереження його в сучасних кризових умовах і широкого використання для відновлення галузі вівчарства в Україні на новій якісній основі без імпорту овець м'ясних порід, а також формування експортного потенціалу племінних ресурсів особливо високої генетичної цінності.

УДК 636.32/.38.03

## ФОРМУВАННЯ ВОВНОВОГО ПОКРИВУ В ОВЕЦЬ РІЗНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

*Похил В.І. - доцент*

*Гончаров А.О. – асистент, Дніпропетровський ДАУ*

**Постановка проблеми.** В умовах ринкової економіки підвищення продуктивності овець, а також збільшення обсягів виробництва вовни є актуальним завданням, що ставиться перед спеціалістами і дослідниками в галузі вівчарства. Виробництво вовни, особливо тонкої та напівтонкої, в недалекому минулому визначало економіку галузі [3]. Зараз, незважаючи на зміну економічної значимості цього виду продукції, збільшення кількості її виробництва та поліпшення якості залишається важливими завданнями для підвищення рентабельності галузі вівчарства в цілому. Для вирішення цих завдань необхідне поліпшення технології виробництва продукції, а також введення нових прийомів і методів селекції овець [1]. Основою селекції на підвищення вовнової продуктивності є відбір за настригом вовни в оригіналі та перерахунку її на миту. Ефективність цього процесу залежить від характеру взаємозв'язку поміж такими фізико-технічними властивостями, як довжина, товщина (або тонина), густина. До того ж гостро постало питання про необхідність виходу вітчизняних виробників вовни на світовий ринок.

**Стан вивчення проблеми.** Інтенсифікація виробництва вовни має йти шляхом подальшого вдосконалення порід, внутрішньопородних типів і ліній овець. У зв'язку з цим актуальним є питання розробки методів поліпшення

вовнової продукції асканійської м'ясо-вовнової породи овець дніпропетровського типу не лише шляхом чистопородного розведення, але й використання генетичного потенціалу імпортих скороспілих порід [4].

Усе більше досліджень підтверджують факт про можливість поєднання в одному організмі вівці належної вовнової продуктивності, доброї живої маси при відмінній скоростиглості та відгодівельних якостях [1].

Вовна являється складним продуктивним утворенням організму вівці, що обумовлюється морфологічними особливостями різних порід, їх спадковими факторами. У межах породи на настриг вовни впливають тип конституції, вгодованість, вік, фізіологічний стан тварин, а також взаємозв'язок між окремими компонентами, які впливають на настриг: довжина, густина, тонина вовни, кількість вовнового жиру, механічних домішок та ін. [3].

**Завдання та методика досліджень.** Науково-дослідна робота проводилася на базі фермерського господарства. Вихідним матеріалом для досліджень було чистопородне (АМД), двох та трьохпородне помісне поголів'я овець. Для проведення дослідження було сформовано три групи ярк-аналогів по 100 голів. Першу (контрольну) групу склав чистопородний молодняк асканійської м'ясо-вовнової породи дніпропетровського типу (АМД), у другу дослідну групу ввійшли помісні ярки ( $\frac{1}{2}$  АМД  $\frac{1}{2}$  тексель), у третю дослідну помісні трьохпородні ярки ( $\frac{1}{2}$  АМД,  $\frac{1}{4}$  тексель,  $\frac{1}{4}$  олібс). У 14-місячному віці було проведено бонітування та оцінку фізико-технічних властивостей вовни за тониною, довжиною, настригом вовни в оригіналі та митому волокні згідно загальновідомих методик.

**Результати досліджень.** Вовнова продуктивність овець залежить від цілого ряду чинників: породи, статі, віку, умов годівлі, утримання та ін. Навіть усередині однієї породи, статеві-вікової групи, бонітувального класу можуть зустрічатися найрізноманітніші варіації щодо настригу вовни та її якості залежно від індивідуальних особливостей тварин [3].

Тонина вовни в овець - важлива селекційна і технологічна ознака. У вівчарстві існує думка про те, що тварини з високою тониною вовни характеризуються низькою вовною продуктивністю та іншими продуктивно-біологічними особливостями. Проте, в кожній породі ці особливості мають свою специфіку, до того ж у сучасних ринкових умовах вони мають бути вивчені з точки зору економічної значимості [2].

Ураховуючи, що тонину вовни визначають в мікронах та якостях нами встановлено, що за рівнем тонины піддослідне поголів'я розподіляється таким чином. Помісі за текселем мали тонину на 70% - 50-56 якості. Більш тонкий діапазон вовни мали трьохпородні помісі 56-58 якості, порівняно з чистопородними АМД, де тонка вовна знаходилась на рівні 25-26,5 мікрон. Слід зазначити, даний рівень товщини вовнових волокон дає підставу стверджувати, що піддослідне поголів'я можна віднести до напівтонкорунного напрямку вовнової продуктивності.

Довжина — один із важливих показників, що визначає виробниче призначення вовни, класність тонкорунних і напівтонкорунних овець та отримуваних з них рун. Довжина вовни пов'язана з вовною продуктивністю овець. За інших рівних умов, підвищення довжини вовни на 1 см сприяє збільшенню настригу вовни на 10% і більше [3].



Піддослідне репродуктивне поголів'я характеризується вирівняністю вовни в руні за довжиною і має її величину на рівні 14,2-15,4 см. Слід зазначити, що найбільшою довжиною вовни відзначались помісі за текселем, які перевершували своїх чистопородних одноліток на 5,5% та трьох породних однолітків на 8,4%. Дана закономірність підтверджується рівнем товщини вовнових волокон.

Аналізуючи рівень вовнової продуктивності ярк різного походження, встановлено, що помісний молодняк на 4-11% перевершує чистопородних однолітків за настригом вовни в оригіналі. На даний показник впливає тонина вовни та її довжина.

Ураховуючи, що настриг чистої вовни – це комплексний показник, дослідженнями встановлено, що помісі за текселем перевищують чистопородних однолітків АМД на 14,6%, а трьохпородних одноліток на 6,6%. Використання трьохпородних помісей у технологічному процесі виробництва вовни підтверджується тим, що за настригом чистої вовни вони перевершували чистопородних одноліток АМД на 7,5%.

Вихід чистої вовни пов'язаний з її забрудненістю різними мінеральними та механічними домішками. Залежно від генотипової основи репродуктивне поголів'я мало вихід чистого волокна в межах 56,7-58,4%. Даний рівень дає підставу стверджувати про незначну забрудненість вовни механічними домішками та жиропотом, який знаходиться у вовні в достатній кількості.

Важливим показником, що відображає взаємозв'язок між масою руна овець та їх живою масою, є коефіцієнт вовновості. Його величина вказує на можливість і перспективність проведення відбору тварин за вовною продуктивністю.

Проведений аналіз рівня вовнової продуктивності підтверджується коефіцієнтом вовновості, на який впливає габітус тварини та густина вовнових волокон у розрахунку на одиницю площі тіла. При цьому встановлено, що найбільший коефіцієнт вовновості у помісей за текселем. Вони достовірно перевищують своїх одноліток за даним показником на 4-7,1%. Дана закономірність підтверджена рівнем живої маси піддослідних овець, тониною та довжиною вовнових волокон у руні.

**Висновки та пропозиції.** Помісний молодняк різного походження має добрі показники фізико-технічних властивостей вовни. За довжиною вовни, настригом в оригіналі та митому волокні, а також коефіцієнті вовновості вони достовірно переважають чистопородних однолітків АМД. Трьохпородний помісний молодняк характеризується більшою консолідованістю порівняно з однолітками інших генотипів за настригом вовни в оригіналі та чистому волокні, а також її фізико-технічними властивостями.

**Перспектива подальших досліджень.** Продовження селекційної роботи дозволить отримати конкурентоспроможний молодняк із комбінованою продуктивністю.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Асеева НВ. Динамика живой массы и основных показателей шерстной продукции ярк / Н.И.Велик, Н.В.Асеева // Состояние, перспективы, стратегии развития и научного обеспечения овцеводства и козоводства РФ: материа-

- лы Межд. науч.-практ. конференции СНИИЖК. - Ставрополь, 2007 –Ч.2.- С.5-8.
2. Исмаилов И.С., Амирова П.Х. Тонина шерсти и живая масса у овец разного происхождения.// Овцы ,козы, шерстяное дело. - №3. – 2010. - С. 22-24.
  3. Ерохин С.А. Физико-механические свойства шерсти, содержание шерстного жира (воска) и пота в руне баранов пород волгоградская и австралийский меринос. Вопросы совершенствования селекционно-племенной работы в животноводстве/ С.А. Ерохин, А.А. Сарана. – М.: 1988. – С.90-93.
  4. Разумеев К.Э., Разумеев В.К., Филиппова Т.М. Тенденции мирового рынка шерсти и продукции из нее.// Овцы, козы, шерстяное дело. - №1. – 2009. - С. 45-54.

УДК 636.32/38.084

## ВПЛИВ РІЗНОГО РІВНЯ ЛІПІДІВ У РАЦІОНІ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВЦЕМАТОК І РІСТ ЯГНЯТ У ПЕРІОД ПІДСИСУ

*Свістула М.М. – к.с.-г.н, Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф.Іванова "Асканія-Нова" - Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства*

**Постановка проблеми.** Інтенсифікація галузі вівчарства в Україні потребує організації повноцінної годівлі овець. Особливо це стосується маточного поголів'я, від якості годівлі якого значною мірою залежить збереженість, розвиток та інтенсивність росту ягнят. Для вирішення цього питання раціони вівцематок нормуються за енергією, протеїном, мінералами та біологічно-активними речовинами [1].

Разом з тим, усе більше уваги науковці приділяють ліпідному живленню тварин. Останні, як відомо, складають основу ряду гормонів і ферментів, сприяють всмоктуванню, транспортуванню та депонуванню жиророзчинних вітамінів, акумулюють і трансформують енергію, виступають у ролі важливих структурних компонентів клітинних мембран та беруть участь у пластичних і регуляторних процесах, що здійснюються в організмі [2]. У структурі ліпідів важливе значення відіграють ненасичені жирні кислоти, а саме лінолева та ліноленова. Дані жирні кислоти, особливо лінолева, не спроможні синтезуватися в процесі обміну, але є необхідними для створення різних біологічно-активних речовин в організмі тварин і повинні надходити з кормами [3,4].

**Стан вивчення проблеми.** Теорія і практика годівлі овець вказує на те, що вплив різного вмісту ліпідів у їх раціонах на продуктивні властивості тварин, обмінні процеси та якість продукції вівчарства залишається ще мало вивченим [5]. Тому, враховуючи виключну роль ліпідів та лінолевої кислоти для перебігу процесів метаболізму в організмі тварин та відсутність їх нормування у вівчарстві, виникає необхідність визначення оптимальної концентрації даних елементів живлення у раціонах різних статеві-вікових груп овець, зокрема вівцематок, залежно від їх фізіологічного стану.

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження проводилися на базі вівцеферми ДПДГ «Асканія-Нова» на вівцях таврійського типу асканійської тонкорунної породи. Для цього за методом пар-аналогів було сформовано три групи вівцематок на початку їх лактації, контрольну та дві дослідних, по 10 голів у кожній. Кількість ягнят відповідно за групами становила 11, 12 та 11 голів.

Протягом досліджу вівцям згодовували стандартний раціон, який складався із 1,8 кг сіна злаково-бобового, 2,0 кг силосу кукурудзяного, 0,58 кг комбікорму і відповідав існуючим нормам годівлі тварин [6]. Вміст у ньому ліпідів і лінолевої кислоти становив 3,0 та 0,8% від сухої речовини раціону. У II дослідній групі концентрацію останніх збільшували до 3,4 та 1%, а у III дослідній їх кількість доводили до 3,8 та 1,2%, що забезпечувалося за рахунок додавання до складу комбікорму 1,8 та 3,6% за масою соняшникової олії.

Рівень годівлі ягнят був однаковим протягом усього періоду досліджу згідно з розробленою схемою їх підгодівлі і задовольнявся за рахунок згодовування бобово-злакового сіна та комбікорму. Під час експерименту вивчали: молочну і вовнову продуктивність вівцематок, зміну їх живої маси та інтенсивність росту ягнят за період підсису, перетравність раціонів та стан здоров'я тварин за умови використання у годівлі різного вмісту ліпідів і лінолевої кислоти. Біометрична обробка даних здійснювалася методом варіаційної статистики за М.О. Плохинським [7]. Тривалість експерименту – 95 діб.

**Результати досліджень.** Збільшення рівня ліпідів у раціонах вівцематок позитивно вплинуло на їх продуктивні якості та сприяло поліпшенню трансформації поживних речовин корму у продукцію вівчарства (табл. 1).

**Таблиця 1 – Продуктивність вівцематок,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Показник	Група		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Кількість вівцематок у групі, гол	10	10	10
Кількість ягнят, гол	11	12	11
Жива маса маток, кг:			
- після ягніння	57,7±2,0	57,5±2,3	58,0±2,1
- при відлученні ягнят	55,2±1,8	55,6±2,1	55,7±2,2
Втрати живої маси за період лактації, кг	2,5	1,9	2,3
Молочність вівцематок, кг	27,0±1,5	33,0±2,1	32,7±1,9
У % до контролю	100	122	121
Жива маса ягнят при народженні, кг	4,90±0,18	4,93±0,14	4,88±0,23
У % до контролю	100	100,6	99,5
Жива маса ягнят у 21 день, кг	9,6±0,15	10,2±0,12	10,6±0,11
Абсолютний приріст за 21 день, кг	4,70±0,17	5,27±0,21	5,72±0,19
У % до контролю	100	112	121
Настриг оригінальної вовни, кг	5,86	6,11	5,98
Вихід чистого волокна, %	60,0	60,2	60,6
Настриг вовни у митому волокні, кг	3,52	3,68	3,62
У % до контролю	100	104,5	103

Так, аналіз молочності маток I та II дослідних груп свідчить про тенденцію її підвищення до 33,0 та 32,7 кг, або на 22,0 (P<0,05) та 21,0%(P<0,05) по

відношенню до контролю (27 кг). Більш висока молочність дослідних тварин обумовила і покращення інтенсивності росту ягнят, абсолютний приріст яких за 21 день становив 5,27 та 5,72 кг, що на 12,0 та 21,7% ( $P < 0,05$ ) перевищувало результати контрольної групи (4,7 кг). Разом з тим, для вівцематок, яким згодували раціони з підвищеною концентрацією жиру та лінолевої кислоти, характерні менші на 0,2-0,6 кг втрати живої маси під час лактації, що сприяло скороченню процесу відновлення маси тварин у післялактаційний період.

Стосовно настригу вовни у митому волокні, то в дослідних групах він становив 3,68 та 3,62 кг, що на 4,5 та 3,0 було вище показників контролю (3,52 кг). Вовна дослідних овець відзначалася також і оптимальним складом жиропоту (0,8:1), при значному наприкінці досліду зниженні частки вовнового жиру у контролі (0,4:1).

Відносно висока різниця у приростах між дослідними та контрольними ягнятами збереглася у перші два місяці лактації вівцематок, у період яких виробляється до 70% всього овечого молока. У цей час дані показники росту молодняку дослідних груп досягали 250 та 265 г, що відповідно на 10,0 та 16,7% ( $P < 0,05$ ) було більшим, ніж у контрольних тварин (227 г), (табл. 2).

Таблиця 2 - Динаміка живої маси ягнят,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Кількість ягнят, гол	11	12	11
Середня жива маса, кг:			
- при народженні	4,9±0,18	4,93±0,14	4,88±0,23
% до контролю	100	100,6	99,6
- у 21 денному віці	9,6±0,15	10,2±0,12	10,6±0,11
% до контролю	100	106,2	110,4
Середньодобовий приріст за 21 добу, г	235	264	286
% до контролю	100	112	121,7
- одномісячних	11,4±0,40	12,0±0,21	12,5±0,53
Середньодобовий приріст (0-1 міс.), г	217±8,0	236±5,0	254±10,0
% до контролю	100	109	117
- двохмісячних	18,5±0,65	19,9±0,50	20,8±0,88
Середньодобовий приріст (1-2 міс.), г	237±11,61	263±12,54	277±8,4
% до контролю	100	111	117
- при відлученні (3 міс.)	25,4±0,45	26,8±0,38	28,5±0,52
Середньодобовий приріст (2-3 міс.), г	230±12,0	230±14,0	257±15,0
% до контролю	100	100	111
Абсолютний приріст живої маси за період досліду, кг	20,5	21,9	23,6
Середньодобовий приріст за період підсису, г	228±7,0	243±6,0	262±11
% до контролю	100	106,6	115

У третій останній місяць лактації, коли ягнята почали активніше споживати корми і зменшилась молочна продуктивність овець, інтенсивність росту молодняку I дослідної групи вже практично вирівнялася з рівнем контролю і складала 230 г. Водночас з цим, ягнята II дослідної групи, де концентрація ліпідів у раціонах вівцематок на 25% була вищою, продовжували рости більш інтенсивніше (257 г) і на 11,0% переважали контрольних тварин (230 г).

Аналогічні зміни відмічені і за живою масою тварин. Так, якщо при народженні вага приплоду була приблизно однаковою (4,88- 4,93 кг), то по закінченню експерименту, при відлученні молодняка овець у трьох місячному віці, жива маса ягнят I та II дослідних груп вже становила 26,8 і 28,5 кг, що на 6,0 та 12,2% ( $P<0,01$ ) було вище, ніж у контролі. У цілому за період підсису (3 міс.) інтенсивність росту потомства від дослідних вівцематок складала 243 та 262 г, що на 6,6 та 15,0% ( $P<0,01$ ) перевищувало їх контрольних аналогів (228 г).

Одержані результати продуктивності тварин підтверджуються даними фізіологічних досліджень проведених на вівцематках у першу половину лактації. При цьому із збільшенням концентрації жиру у сухій речовині раціону до 3,8% відмічено тенденцію до поліпшення перетравності сухої речовини на 1,9 абс.%, органічної – 2,2; протеїну – 3,11; жиру – 2,1; клітковини – 2,81 та БЕР – на 2,3 абс.%(табл. 3).

**Таблиця 3 – Коефіцієнти перетравності поживних речовин,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Показник	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Суша речовина	60,80±0,80	62,10±0,73	62,70±0,95
Органічна речовина	63,02±0,75	64,50±0,90	65,20±0,83
Сирий протеїн	65,39±0,84	67,05±1,06	68,50±0,97
Сирий жир	66,10±1,03	67,70±0,73	68,20±1,21
Сира клітковина	43,34±0,92	45,61±0,69	46,15±0,81
БЕР	75,03±1,15	76,25±0,82	77,33±1,24

Стосовно обміну азоту, то він був позитивним у тварин усіх піддослідних груп і становив 2,95 – 3,90 г (табл. 4). Низький рівень його відкладення в організмі пояснюється періодом найбільш інтенсивної лактації вівцематок. Водночас з цим поповнення дефіциту жиру у раціоні овець дослідних груп сприяло покращенню на 6,4 та 15% ( $P<0,05$ ) використання азоту на їх молочну продуктивність та відкладання в тілі.

**Таблиця 4 - Середньодобовий баланс азоту, г, ( $n=3, \bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )**

Показник	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Прийнято з кормами	45,61±0,35	44,82±0,28	46,23±0,30
Виділено з калом	15,79±0,14	14,77±0,18	14,57±0,21
Перетравлено	29,82±0,25	30,05±0,21	31,66±0,32
Виділено з сечею	14,47±0,18	13,72±0,11	14,02±0,16
Виділено з молоком	12,40±0,10	13,26±0,12	13,74±0,18
Відкладено у тілі	2,95±0,08	3,07±0,10	3,90±0,21
Всього виділено з молоком та відкладено у тілі	15,35±0,12	16,33±0,21	17,64±0,25
% до прийнятого	33,7	36,4	38,2
% до перетравленого	51,5	54,3	55,7

Це забезпечило підвищення ступеня засвоювання азоту в організмі дослідних вівцематок на 3,1 та 4,5% від його кількості, прийнятої з кормом, і на 2,8 та 4,2% від перетравленої, по відношенню до контролю (33,7 та 51,5%).

Баланс кальцію та фосфору в організмі тварин піддослідних груп також був позитивним. Усе ж, на рівні приблизно однакового відкладання кальцію (1,96–2,07 г) відмічено деяке збільшення засвоєння фосфору в тілі овець дослідних груп (0,34 і 0,38 г) порівняно з контрольними тваринами (0,27 г).

Аналіз біохімічних показників крові піддослідних тварин засвідчив, що вони були у межах фізіологічної норми. Але завдяки згодовуванню вівцям раціонів, оптимальних за жиром та лінолевою кислотою, у крові дослідних вівцематок відмічено підвищення на 4-5,7% вмісту білка, на 8-9% концентрації фосфору, що свідчить про більш ефективний перебіг білкового та мінерального метаболізму в їх організмі.

Застосування збалансованих за ліпідним складом раціонів економічно вигідне. Так, додатковий прибуток на вівцематку складав 23 та 49 грн, з урахуванням інтенсивності росту ягнят та вартості згодовуваних ліпідних добавок.

**Висновки та пропозиції.** Отже, оптимізація ліпідного живлення вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи у період лактації в напрямі підвищення концентрації сирого жиру і лінолевої кислоти до 3,8% та 1,2% у сухій речовині раціону забезпечує поліпшення трансформації корму у продукцію вівчарства, посилює метаболічні процеси в їх організмі, підвищує на 21% молочність овець і збільшує на 15,0% інтенсивність росту ягнят у підсисний період.

**Перспектива подальших досліджень.** Подальші дослідження будуть спрямовані на визначення оптимального рівня ліпідів та лінолевої кислоти у раціонах ремонтного та відгодівельного молодняка таврійського типу асканійської тонкорунної породи для забезпечення їх потенціалу продуктивності.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: [справочн. пособие ]/ под ред. А.П. Калашникова, В. И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М.: Россельхоз академия, 2003 – 456 с.
2. Янович В.Г. Обмен липидов у животных в онтогенезе /В.Г.Янович, П.В.Лагодюк. – М. : Агрпроомиздат, 1991. – 317 с.
3. Жиры в питании сельскохозяйственных животных / Пер. с англ. Г.Н. Жидкоблиновой; под ред. А.Алиева. – М.: Агрпроомиздат, 1987. – 406 с.
4. Дурст Л. Кормление сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Виттман; пер. с нем.; под ред. И.И. Ибатуллина, Г.В.Проваторова. – Винница, НОВА КНИГА, 2003. – 384 с.
5. Мунгин В.В. Оптимизация липидного питания овец: автореф. дис. на соискание уч. степени докт. с.-х. наук: спец.- 06.02.02 – кормление с.-х. животных и технология кормов/ В.В. Мунгин. – Ульяновск, 2009 – 29 с.
6. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин: довідник/ Г.В. Проваторов, В.І. Ладика, Л.В. Бондарчук, В.О. Проваторова та ін. – Суми: Унів. кн., 2007.– 488 с.
7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М: Колос, 1969. – 256 с.

УДК 636.32/38 (477.43)

**СТАН ТА ШЛЯХИ ВІДРОДЖЕННЯ ВІВЧАРСТВА ХМЕЛЬНИЧЧИНИ***Тимофійшин І.І. – к.с.-г.н., професор,**Дереш О.М. – к.с.-г.н., в.о. доцента, Подільський ДАТУ*

**Постановка проблеми.** Вівчарство – єдина галузь тваринництва, яка дає народному господарству незамінну різноманітну продукцію з цілющими властивостями, а саме: баранину, дієтичну ягнятину, молоко, делікатесні сири та бринзу, а також сировину для легкої промисловості – вовну, овчини, смушки та шкіру, вироби з яких не мають аналогів щодо гігієнічних властивостей для збереження здоров'я і тривалості життя людини.

**Стан вивчення проблеми.** Сьогоднішня ситуація у галузі відзначається вже не просто зменшенням поголів'я, а й невідновними втратами відтворювальної його частини – маточного стада. Катастрофічний стан вівчарства обумовлений багатьма причинами, а саме: диспаритетом цін на промислову і сільськогосподарську продукцію; відсутністю цивілізованого ринку збуту продукції та державної підтримки галузі; відсутністю сприятливих економічних умов для розвитку галузей, пов'язаних із продукцією вівчарства тощо. Вівчарство з крупнотоварного перетворилося у дрібнотоварне. Сьогодні понад 90% господарств усіх форм власності утримують до 500 голів овець.

Непроста ситуація склалася в галузі вівчарства Хмельниччини. Розвиток вівчарства в Хмельницькій області за 1990-2011 роки характеризується такими показниками: поголів'я овець у сільськогосподарських підприємствах усіх форм власності зменшилось з 234,9 до 4,1 тис. голів (у 57,3 разів); виробництво вовни скоротилося з 656 до 8 тонн (у 82 рази).

**Завдання та методика досліджень.** Лише одне господарство, яке на належному рівні займається вівчарством – це племрепродуктор СВК «Лабунський» Полонського району Хмельницької області. Тут розводять північнокавказьку м'ясо-вовнову породу овець, поліпшену асканійськими кросбредами.

Для задоволення потреб області (населення приблизно 1,334 млн. чоловік) у продукції вівчарства, зважаючи на мінімальні нормативи виробництва продукції на одну людину в рік, необхідно виробити 960,5 тонн митої вовни, 1921 тону немитої вовни, 2668 тис. тонн баранини в забійній масі, 133,4 тис. овчин, що може забезпечити загальне поголів'я овець у кількості 440,2 тис. голів, у тому числі вівцематок – 286 тис. голів, при цьому середній настриг вовни від однієї вівці на даному етапі відродження галузі повинен становити не менше 4,0 кг, а вихід ягнят на 100 маток – 110 голів.

**Результати досліджень.** Для досягнення намічених завдань необхідно вжити такі заходи.

Передусім – це використання наявного поголів'я з унікальними генетичними ресурсами племінних овець різних порід, типів і напрямів продуктивності.

На Хмельниччині є унікальне агроформування – це СВК «Лабунський» Полонського району, де розводять північнокавказьку м'ясо-вовнову поліпшену асканійськими кросбредами (біля 1000 голів).

Це помісні вівці (в основному F<sub>2</sub>), які у 12-місячному віці характеризуються такими показниками: жива маса помісних ярок (F<sub>2</sub>) в середньому складає 49,4 кг, маса туші 23,2 кг при забійному виході 49,1%, настриг вовни 4,4-4,6 кг при виході митого волокна 61,4-61,5% (Дереш О.М., 2008 р.).

Проведеними раніше дослідженнями (Тимофійшин І.І., 1985, 1988, 1990) встановлено, що при схрещуванні північнокавказької м'ясо-вовнової породи із породою прекос настриг вовни у помісних ярок складає 3,91 кг, вихід митої вовни – 54,8%. У 10-місячному віці маса туші становить 18,3 кг при забійному виході 49,4%, а у 7-7,5-місячному віці одержуємо 2,1 кг пояркової вовни.

При схрещуванні прекосових маток із баранами-плідниками асканійський кросбред настриг вовни у помісних ярок становить 3,76 кг, вихід митої вовни – 53%. У 10-місячному віці маса туші – 17,8 кг при забійному виході 49,5%, а у 7-7,5-місячному віці настриг пояркової вовни складає 2,1 кг.

Отже, теоретично помісних баранів-плідників північнокавказької м'ясо-вовнової породи поліпшеної асканійським кросбредом, яких вирощують у СВК «Лабунський», на наш погляд, з успіхом можна використовувати на матках породи прекос, які ще є у деяких господарствах області.

Наразі, на жаль, повною мірою не використовуються можливості племрепродуктора СВК «Лабунський», позаяк останніми роками племінний молодняк із цього господарства у товарні господарства майже не реалізується, що ставить галузь у скрутне фінансове становище (лише по 100 голів було реалізовано у приватно-фермерські господарства Чернівецької, Івано-Франківської, Тернопільської областей).

Відомо, що втрата загального поголів'я овець у країні на 20-30% потребує часу на його відновлення до 10 років, а при втратах більше 30% поголів'я – 40-50 років. Такий шлях відновлення вівчарства має право на існування, але він довготривалий. Тому наступний крок – це залучення інвесторів-орендарів.

За відродження галузі із занепаду взялися відомі молоді підприємці – чернівчанин литовського походження Лайманіс Гурскіс і хмельничанин Олександр Удовкін, перед цим добре вивчивши досвід розвитку вівчарства в кількох розвинених європейських країнах. Відтак, на базі земельних паїв громадян Чабанівської територіальної громади Кам'янець-Подільського району Хмельницької області інвестори створили фермерське господарство «Меринос Україна» та виробничо-комерційну фірму «Пілігрим». Спочатку було завезено у відремонтовані кошари колишнього колгоспного вівцекомплексу 350 овець м'ясного напрямку породи німецький меріноланд із Чернівецької області, а невдовзі ще 376 вівцематок із Німеччини. Нещодавно до них додалося ще 250 голів овець молочного напрямку породи лакон, які фірма «Пілігрим» завезла із Франції. Зазначимо, що вартість племінних баранів – від 30 до 50 тисяч гривень.

Найближчим часом, після введення в експлуатацію молокопереробного цеху, у Чабанівці розпочнеться виробництво бринзи та йогуртів.

Третій крок – це організація зеленого туризму з використанням овітерапії (вівцелікування). Зважаючи на лікувальні властивості вовни і виробів із неї, поживність баранини, особливо молодого, бринзи, масла та іншої продукції вівчарства, окремі приватні підприємці Прикарпаття мають певний досвід в організації зеленого туризму з використанням овітерапії. Прикладом є приватні підприємства «Космацька писанка» с. Космач Косівського району (підприєм-



мець Бойчук Р.М.), «Ковчег» Коломийського району Івано-Франківської області. У Хмельницькій області є чимало підприємств, які займаються сільським зеленим туризмом (садиба «Загублений рай», «Світлана», агрооселя «Лідія» та інші). Наразі питання використання овітерапії знаходяться у стадії дослідження. Проте неперевершені подільські краєвиди, сприятливий клімат, інші позитивні чинники створюють на Хмельниччині гарні перспективи для організації зеленого туризму з використанням овітерапії.

Безумовно, що сьогодні потрібна потужна державна підтримка галузі вівчарства. Адже вжиті за останні роки урядом України заходи із збереження поголів'я овець, зокрема шляхом спеціальної державної дотації галузі (2004-2009 рр.), сприяли тому, що спад поголів'я призупинився. Так, станом на 01.01.2010р. овець збільшилось до 1,2 млн. голів проти 872,2 тис. голів на 01.01. 2005р. (на 328 тис. голів). Це завдяки лише державній підтримці. Призупинення стимулювання галузі у 2010 році не забарилося з негативом. Станом на 01.01.2011р. поголів'я зменшилось проти 01.01.2010р. на 50 тис. голів або на 4% і становить 1,15 млн. голів.

**Висновки та пропозиції.** Таким чином, Хмельниччина має досить потужні можливості для відновлення оптимальної кількості овець, адже історично, традиційно на теренах Поділля займалися такою вагомою галуззю народного господарства України, як вівчарство.

**Перспектива подальших досліджень.** Проведення подальших досліджень буде присвячено вивченню практичних кроків у реалізації вказаної програми.

УДК 636.32/38.083

## ВПЛИВ ВІДГОДІВЛІ ТА НАГУЛУ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ МОЛОДНЯКУ ОВЕЦЬ

*Яковчук В.С. - к.с.-г.н., завідувач лабораторії технології виробництва та переробки продукції вівчарства, Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова "Асканія-Нова" – Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства*

**Постановка проблеми.** Євроінтеграційний шлях розвитку України обумовлює більш складні вимоги і завдання у справі забезпечення населення високоякісними продуктами харчування, зокрема ягнятиною та молодого бараниною.

Відомо, що якість м'яса залежить від його хімічного складу, де поряд із білком важливе значення у структурі біокомплексу займають ліпіди. Згідно з фізіологічними рекомендаціями ВОЗ потреба людини у жирі коливається в межах 70-120 грамів, що складає близько 30 % всієї добової калорійності їжі. До того ж, не менше 60-70 % жирів повинно бути тваринного походження і 30-

40 % – рослинного. Порушення цього балансу приводить до погіршення засвоєння їжі та виникнення в організмі людини захворювань.

**Стан вивчення проблеми.** Біологічна повноцінність жиру значною мірою визначається жирнокислотним складом, а саме, вмістом ненасичених жирних кислот, які відіграють в організмі людини важливу роль у нормалізації процесів обміну речовин, сприяють виведенню з організму надлишкового холестерину, є компонентами клітинних мембран, служать попередниками простагландинів.

**Завдання і методика досліджень.** Метою проведених досліджень було вивчення впливу інтенсивної відгодівлі та нагулу на якісні показники жирової тканини молодняка овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи.

Дослідження проведено у ДПДГ «Асканія-Нова» Чаплинського району Херсонської області на баранцях таврійського типу асканійської тонкорунної породи, вирощених за вдосконаленою ресурсозберігаючою технологією у період підсису.

Ягнята контрольної групи (n=19) утримувалися за традиційною технологією нагулу. Тварин, яких інтенсивно відгодовували (n=16), утримували за розробленою технологією інтенсивної відгодівлі, що відповідає основним вимогам технології відгодівлі ягнят у європейських країнах з розвиненим вівчарством. Її складовими елементами є: відлучення ягнят у 2,5-місячному віці; стійлове утримання з обмеженням свободи пересування; високий вміст у раціоні концентрованих кормів – до 65%; використання неподрібною зерноsumішші з 4-місячного віку; застосування комплексу мікроелементів разом зі сольовою сумішшю.

**Результати досліджень.** Встановлено, що інтенсивна відгодівля поряд зі скороченням терміну утримання ягнят і зниженням витрат корму на одиницю продукції суттєво підвищує якість ягнятини. Складовою частиною зростання якості м'яса тварин є збільшення внутрішньом'язового жиру, підвищення індексу мармуровості, покращення ніжності і зварюваності, поліпшення смаку. У свою чергу, випасання ягнят на пасовищі під час нагулу, окрім непродуктивних витрат обмінної енергії на переміщення тварини, приводить ще і до зниження якості ягнятини. Річ у тім, що при м'язовій роботі зростає руйнування поживних речовин, відкладених у вигляді запасів у тілі, а саме жиру, і, в першу чергу, внутрішньом'язового. Так, дослідна група, що мала вміст внутрішньом'язового жиру в найдовшому м'язі спини 3,18 %, перевершувала контрольну (2,92 %) на 8,9 відсоткових відсотка. При цьому баранці дослідної групи, яких відгодовували в умовах обмеження руху, мали при забої м'ясо з більш вираженими тонкими краплями жиру у м'язовій тканині, що нагадувало природній мармуровий візерунок. У процесі готування їжі вони тануть, наповнюючи м'ясо соком, за рахунок чого воно набуває неповторної м'якості та ніжності.

Відомо, що температура плавлення жиру визначається складом його кислот: чим більше у ньому насичених кислот, тим вище його температура плавлення і, відповідно, тим гірше він засвоюється. Так, жир з температурою плавлення нижче температури тіла людини засвоюється на 97-98 %; жир з температурою плавлення вище 37 °С – на 90 %; жир з температурою плавлення вище

50 °С – на 70-80 %. Тому, визначаючи температуру плавлення жиру, можна отримати уяву про його поживну цінність з точки зору кислотного складу.

Для визначення температури плавлення розплавлених і профільтрованих жир (підшкірний, навколонишковий, шлунковий, кишковий) вводили у капілярну У-подібну трубку діаметром 0,5-1,0 мм, відкриту з двох кінців, так щоб жир в обох колінах трубки знаходився на висоті 5-10 мм. Заповнену трубку залишали на 24 години, потім її прикріплювали до термостата за допомогою гумового кільця так, щоб кулька термометра була на рівні заповненої частини. Термометр з пробкою вставляли у порожню пробірку діаметром 3,0 см. Цю пробірку розміщували у стакані, заповненому водою, яку повільно нагрівали. Температуру води підвищували не швидше ніж на 1,0 °С, а біля точки плавлення на 0,5-0,75 °С у хвилину. Температуру, при якій жир стає прозорим, визначали окремо для кожного коліна і брали середнє з двох показників.

Температура плавлення підшкірного жиру у ягнят, яких інтенсивно відгодували (37,91 °С), була на 1,81 °С або 4,56 % нижче, ніж у тварин, яких нагулювали на пасовищах (39,72 °С). Різниця спостерігалася і за температурою плавлення навколонишкового, шлункового та кишкового жирів.

За хімічними властивостями жирні кислоти поділяють на насичені (у яких усі зв'язки між вуглеводними атомами заповнені атомами водню) і ненасичені (не усі зв'язки між атомами вуглецю заповнені атомами водню). Насичені і ненасичені жирні кислоти відрізняються не лише за своїми хімічними і фізичними властивостями, а й за біологічною активністю та цінністю для організму. Відомо про негативний вплив насичених жирних кислот на жировий обмін, функцію і стан печінки, їх активну участь у розвитку атеросклерозу. З ненасичених кислот найбільш виражені біологічні властивості мають поліненасичені жирні кислоти – це лінолева та ліноленова. Вони не синтезуються в організмі людини або тварини і формують групу незамінних життєво необхідних для людини речовин.

Якість жиру визначається і фізико-хімічними якостями жирних кислот, котрі входять до складу жирів. Чим більше вміст ненасичених (низькомолекулярних) жирних кислот, які мають низьку точку плавлення, тим нижче температура плавлення всього жиру і, навпаки, чим більше утримується насичених (високомолекулярних) кислот, тим вище точка плавлення жиру. Такі тверді насичені кислоти, як лауринова, міристинова, пальмітинова і стеаринова, мають температуру плавлення відповідно 53,9; 63,1 і 69,6 °С. У свою чергу, лінолева, ліноленова і олеїнова кислоти мають дуже низьку температуру плавлення, що дорівнює відповідно 5; 11 і 14 °С.

Визначення компонентного складу жирних кислот проводили методом газорідинної хроматографії (ГРХ аналіз) на газовому хроматографі “Хром-5” (Чехія) при програмованому температурному режимі +150 °С зі швидкістю +5 °С за хвилину до +270 °С, температура випаровувача +230 °С, температура детектора +250 °С, детектор – плазмово-іонізований, газ-носій – азот 60 мл/хв.; колонка – скл. 1,5м X 0,3см; носій-сорбент – Хроматон N-Super з 5 % SP-2100 (зернистість – 0,16-0,20 мм). Жирні кислоти ідентифікували, визначаючи час їх виходу після введення і порівнювали зі стандартом, в якості якого використовували метилові ефіри відомих жирних кислот.

Для визначення вмісту жирних кислот у ягнятині було досліджено підшкірний жир (як найбільшу фракцію жиру, що має харчову цінність). У ньому визначали якісний і кількісний склад шести насичених і п'яти ненасичених жирних кислот, як показника глибинних процесів, що лежать в основі обміну речовин у овець.

При порівнянні отриманих результатів видно, що у підшкірному жирі інтенсивно відгодованих ягнят вміст мононенасичених та поліненасичених кислот був 41,28 % та 8,04 %, тоді як у тварин, які перебували на нагулі – 35,90 % і 6,18 %.

Слід відмітити, що ліноленова і ліолева жирні кислоти практично не синтезуються в організмі, а надходять виключно з їжею. Крім того, ці кислоти в організмі здатні у присутності вітамінів В<sub>6</sub> і Е слугувати джерелом синтезу арахідонової кислоти, яка відрізняється високими харчовими перевагами. Вона лише у малій кількості зустрічається у жирах тваринного походження. У нашому експерименті її кількість у інтенсивно відгодованих тварин становила – 0,28 %, тоді як у ровесників з групи, що нагулювали на пасовищі – 0,09 %.

**Висновки та пропозиції.** Отже, інтенсивна відгодівля молодняка, як обов'язкова складова частина утримання овець, суттєво підвищує якісні, а значить і харчові переваги ягнятини, порівняно з екстенсивними методами пасовищного утримання тварин.

**Перспектива подальших досліджень.** У подальшому будуть отримані дані харчової цінності м'яса різних ділянок туші овець при використанні традиційної та інтенсивної технології відгодівлі молодняка.

---

# ЕКОЛОГІЯ, ІХТІОЛОГІЯ ТА АКВАКУЛЬТУРА

---

УДК 577.3:612.14

---

## ПРИЧИНИ ЗМІН У СКЛАДІ ФІТОЦЕНОЗІВ У ЗОНІ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС

---

*Гудков І.М. – академік НААН України, НУБІП України,  
Майдебура О.П. – к.б.н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постанова проблеми.** За чверть століття, що минули після аварії на Чорнобильській АЕС, видовий склад фітоценозів, як і співвідношення між окремими компонентами, на певних територіях поблизу станції суттєво змінився. Проте, ці зміни в основному зумовлені змінами в характері господарювання – обмеженням сільськогосподарської діяльності аж до повного її припинення в зоні відчуження і зоні обов'язкового відселення і зниженням у багато разів антропогенного впливу.

Узагалі, на тлі багатогранної діяльності людини, як правило, дуже важко виділити вплив того чи іншого чинника на прояв окремих біологічних ефектів, у тому числі і на зміни у фітоценозі. І навпаки, практично повне припинення господарчої діяльності, як це трапилося в зоні аварії, котре супроводжувалося евакуацією населення і вивезенням великого поголів'я свійських тварин, спричинило у досить короткий строк до дуже інтенсивних змін характеру рослинності не тільки в колишніх агроценозах, але й у природних фітоценозах, зооценозах, мікроценозах і біоценозі в цілому.

І все-таки, одним з основних діючих чинників на біоту в зоні аварії слід вважати іонізуючу радіацію. Саме тому дуже важливо оцінити в цих умовах вплив на сукцесійні явища безпосередньо радіобіологічних ефектів, які могли зумовити певні зміни у фітоценозі, що відбулися за чверть століття.

**Стан вивчення проблеми.** При дії іонізуючих випромінювань на угруповання організмів різних таксономічних груп навіть у порівняно невисоких дозах, далеких від рівня летальних для найбільш радіочутливих компонентів фітоценозу, в його структурі можуть відбуватися значні зміни. Це пояснюється тим, що навіть незначне пригнічення росту і розвитку, репродуктивної здатності одного-двох видів рослин може супроводжуватись порушенням ценотичних зв'язків і забезпечити сприятливі умови для розвитку інших видів.

У цій ситуації більш небезпечним для фітоценозу може бути тривале хронічне опромінення, ніж разове гостре, оскільки діючи на рослину протягом багатьох послідовних поколінь, воно може приводити до накопичення посту-

---

пових відхилень у розвитку того чи іншого виду. Після ж гострого опромінення порушення у фітоценозі в наступні роки можуть відновлюватись.

Узагалі, проблема збереження на техногенно порушених територіях, у тому числі на забруднених радіонуклідами, автохтонної біоти вважається надзвичайно важливою. Саме тому дослідження стану і змін у фітоценозах у теперішній, уже віддалений період після аварії на Чорнобильській АЕС з метою вивчення можливостей його відновлення слід вважати надзвичайно актуальними.

Безсумнівно, головними чинниками, що спричиняють порушення ценотичних зв'язків у фітоценозі, є радіобіологічні реакції найбільш радіочутливих видів. І для цього перш за все необхідно, щоб під впливом опромінення ступінь ураження репродуктивної здатності окремих видів досягав певного рівня. Широко розповсюджена думка про те, що рослини, порівняно з тваринами, а тим більше з ссавцями, людиною, мають надзвичайно високу радіостійкість, помилкова. Базується вона на перших дослідженнях, які проводилися з насінням – фазою розвитку, у котрій рослини знаходяться у стані глибокого спокою і у котрій дійсно мають низьку чутливість до всіх чинників, у тому числі й до іонізуючої радіації. При проростанні насіння і початком вегетації радіочутливість рослин підвищується у десятки разів. І якщо у цих періодах розвитку порівняти радіочутливість організмів різних таксономічних груп, то стає очевидним, що серед видів вищих рослин є як дуже радіочутливі види, так і дійсно досить радіостійкі.

Хоча рівні небезпечних для фітоценозів доз можуть істотно відрізнятись від доз, що викликають помітне порушення ростової чи якоїсь іншої реакції у окремих видів рослин, порівняльне вивчення радіочутливості компонентів фітоценозу відіграє значну роль у вирішенні питання радіаційної безпеки для нього. При цьому необхідно враховувати, що ценотичні зміни можуть відбуватись не тільки при інгібуючих дозах випромінювань, а й при стимулюючих, які у десятки разів менші за вказані у табл. 1 півлетальні дози. Посилення росту і розвитку одних видів унаслідок прояву радіаційного гормезису створює для них певні переваги у фітоценозі, що може супроводжуватись погіршенням умов для розвитку інших компонентів фітоценозу аж до їх повного випадіння.

Оскільки зміни фітоценозу спричиняються переважно хронічним опроміненням, то потужність дози є більш важливою характеристикою впливу на нього, ніж загальна доза радіації. Безпечною потужністю дози для фітоценозу слід вважати таку, яка за будь-якого часу опромінення не викликає його зміни. Є всі підстави вважати, що вона повинна не набагато перевищувати рівень природного радіаційного фону.

За підвищених рівнів природної радіоактивності, наприклад, у районах природних радіонуклідних аномалій Індії, Бразилії, Ірану, де потужність радіаційного фону вимірюється сотнями мікрорентгенів за годину, протягом багатьох тисячоліть шляхом добору сформувались фітоценози, що відрізняються стійкістю по відношенню до існуючих потужностей доз. При переносі таких фітоценозів в умови нормального радіаційного фону з часом у них можуть відбутися також певні зміни.

Цілком зрозуміло, що будь-яка зміна в структурі фітоценозу не проходить безслідно для біоценозу в цілому, впливаючи на його мікробний і зоологічний компоненти, різні регуляторні зв'язки між ними. Це, в свою чергу, може привести до змін біоценозу регіону і навіть екосистеми.

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження здійснене на основі загальнонаукових методів теоретичного аналізу джерел. Вимірювання потужності дози гамма-випромінювання на місцевості здійснювали приладами СРП-88Н, МКС-01Р на рівні 1м від поверхні землі. Відбір проб ґрунту проводили методом «конверта», проби рослин відбирали на тих же ділянках за загальноприйнятою методикою. Активність радіонуклідів  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  у підготовлених пробах вимірювали спектрометром СЕБ – 0,1 – 150.

**Результати досліджень.** Інтенсивна господарська діяльність людини веде до заміни природних біоценозів агробіоценозами, а фітоценозів – агрофітоценозами або агроценозами. Якщо в фітоценозі складний рослинний покрив з величезною кількістю видів рослин різних родин складається історично, то в створеному людиною агроценозі він може бути представлений одним видом, навіть одним сортом рослини, що культивується. Чи значить це, що в такому випадку його радіочутливість буде визначатись радіочутливістю лише цього виду або сорту? Значною мірою, але не повністю. В агроценозі, крім культивованої рослини в достатку можуть рости супутні дикі рослини – бур'яни, котрі, як правило, мають більш високу радіостійкість, ніж сільськогосподарські культури, що пройшли селекційний добір за будь-якою ознакою, але тільки не за радіостійкістю. Найменше пригнічення росту і розвитку культурної рослини, ледь помітне тільки в умовах чистого експерименту, може привести до посилення розвитку бур'янів і більш вираженому їх пригніченню. У той же час стимуляція росту культури може зумовити суттєве зниження розвитку бур'янів. Тому цілком можливо припустити, що в умовах навіть незначного підвищення радіаційного фону поведінка культурних рослин в агроценозі і його продуктивність можуть з часом помітно змінюватися. Це, зокрема, зумовлює формування цілком іншого погляду на ефекти малих доз випромінювань.

На основі багаторічних спостережень не тільки у зоні радіаційного впливу аварії на Чорнобильській АЕС, але й у зонах Східно-Уральського радіоактивного сліду, Семіпалатинського ядерного полігону В.А. Шевченко та ін. [1] найважливіше значення у змінах біоценозів під впливом іонізуючих випромінювань радіоактивних випадів надають генетичним ефектам, котрі на їх небезпідставну думку є основною причиною змін у складі угруповань як рослин, так і тварин. Вони так уявляють зміни у фітоценозах за різних потужностей доз хронічного опромінення, діапазон яких може включати до шести-дев'яти порядків величин (табл. 1).

**Таблиця 1– Радіобіологічні ефекти у радіочутливих видів фітоценозу за різних потужностей доз**

Рівень	Радіобіологічний ефект	Потужність дози, Гр/год.
1	Біохімічні зміни	$\leq 10^{-6}$
2	Аберації хромосом	$10^{-6}-10^{-5}$
3	Видимі мутації	$10^{-3}-10^{-3}$
4	Зміни у структурі популяцій	$10^{-2}-10^{-3}$
5	Випадіння окремих видів	$10^{-2}$
6	Збіднення фітоценозу	$>10^{-2}$
7	Деградація фітоценозу	$> 10^{-1}$

По мірі збільшення потужності дози в ценозі зміни по зростаючій охоплюють такі ефекти, як біохімічні зміни, аберації хромосом, видимі мутації, зміни генетичної структури популяції, випадіння радіочутливих видів, збіднення угруповання і, зрештою, як найсильніший ефект – деградація фітоценозу. Автори виділяють діапазон потужностей доз, за котрих починають виявлятися очевидні генетичні ефекти – лише  $10^{-6}$ - $10^{-4}$  Гр/добу. Наприклад, за потужності дози  $2 \times 10^{-5}$  Гр/добу генетичні ефекти стійко реєструються у хвойних порід. При 0,1 Гр/добу і вище проявляються практично всі види генетичних ефектів у більшості видів рослин. Випадіння радіочутливих видів рослин спостерігається, починаючи з потужності дози  $10^{-2}$  Гр/добу. Криві дозових залежностей, виявлені при урахуванні генетичних ефектів, мали класичний лінійний або випуклий характер і не мали порогу, що ще раз доводить вірність безпорогової концепції і свідчить про високу ураженість фітоценозів іонізуючою радіацією.

Переваги такого підходу для оцінки змін у фітоценозах цілком очевидні і виправдані – реєстрація генетичних змін в угрупованнях, що опромінюються хронічно, дозволяє оперувати тестами, котрі є набагато чутливішими за критерії соматичних ефектів. Згідно нього, радіобіологічні ефекти на фітоценозичному рівні починаються з тої потужності дози, котра викликає ураження найрадіочутливого виду, наприклад, сосни звичайної.

В одній із робіт автори приводять результати багаторічного радіаційно-генетичного моніторингу сосни (*Pinus sylvestris* L.) в зоні радіаційного впливу аварії на Чорнобильській АЕС. У перших мітозах кореневих меристем проростків насіння зборів 1986 і 1987 рр. на ділянках з радіонуклідним забрудненням, що створює поглинені рослинами дози від 0,1 до 20 Гр, кількість клітин з абераціями хромосом була в 1,5–7 разів вища за контроль. У 1993 р. на ділянках з помітним (0,1–1 Гр) і слабким (1–5 Гр) ступенем ураження дерев величина цитогенетичного ефекту наближалася до контрольного рівня, проте на ділянках із середнім ступенем ураження (6–10 Гр) залишалася на рівні 1986–1987 рр. У 1997–1998 рр. спостерігалось зниження кількості клітин з абераціями. Частота мутаційних змін 20 ферментних локусів в усіх популяціях, що опромінювалися, була у 4–17 разів вища за контроль. В цілому використання в моніторингу генетичних критеріїв і радіочутливого рослинного об'єкта, яким є сосна, дозволило оцінити ефекти доз опромінення в зоні аварії на 1–2 порядку величин нижче тих, що оцінюються при використанні традиційних радіобіологічних критеріїв соматичного типу.

Так, генетичне ураження фітоценозів може привести до незворотних змін у далеких поколіннях аж до двадцятого. Продовжуючи розпочаті у 1986 р. дослідження В.А. Шевченко та Л.І. Гриніх за показниками кількісної оцінки клітин з абераціями хромосом у меристемах і частоти виявлення ембріональних летальних мутацій вивчали перебіг мутаційного процесу у популяціях трав'янистих, чагарникових і деревних порід. Одержані ними результати однозначно свідчать про те, що зі збільшенням щільності радіонуклідного забруднення території генетичний вантаж протягом перших 2–3 років зростає. У подальшому в наступних поколіннях частота мутацій зменшувалася, однак швидкість зниження ступеня прояву генетичних ефектів у потомстві значно



відставала і продовжувала відставати від швидкості зниження потужності дози радіації, котра за 10 років знизилася на три порядки.

О.Д. Коломієць [5] протягом 15 генерацій, починаючи з 1986 р., досліджувала кінетику мутаційної мінливості чотирьох генотипів озимої пшениці, підданої дії опромінення у 10-кілометровій зоні АЕС протягом квітня-серпня 1986 р. (на серпень того року рівень забруднення ґрунту на дослідних ділянках за  $^{137+134}\text{Cs}$  складав  $n \times 10^6$  Бк/кг і рослин –  $1-2 \times 10^5$  Бк/кг; при цьому на той час частка опромінення за рахунок радіоцезію складала не більш як 10% від загальної дози).

У першу вегетацію кількість рослин з морфологічними аномаліями склала 60–80%, у другу також у зоні відчуження при самосіві досягало 60%. При цьому чітко виділялися родини з різкими відхиленнями ознак від вихідних форм, основною причиною яких була стерильність колосу. У рослин, третя вегетація яких проходила також у зоні відчуження, теж переважала часткова і повна стерильність, череззерниця, вкорочений колос та інші. У рослин, що вирощувалися з цього покоління на порівняно чистому ґрунті за межами зони, стерильність проявлялася у 2–3 рази рідше, але утворення морфологічних аномалій тривало з високою частотою. Спостерігалися зміни лінійних розмірів і форми окремих органів, кількості органів, зафарблення, ступеню куцтості, поява воскового нальоту на листах та інші.

Досить важливим стало встановлення тенденції до збереження рівня мутагенезу, індукованого перебуванням двох поколінь рослин в умовах хронічного опромінення, у наступні роки як в умовах зони відчуження, так і поза неї в умовах відносно чистого селекційно-дослідного поля. Інтенсивність його хвилеподібно змінювалася у часі, проте протягом наступних 15 років суттєвого спаду цього процесу не спостерігали. У 1999 р. було виділено 1345 мутантних ліній пшениці, що характеризувалися різним рівнем стабільності за інтенсивністю розщеплення у наступних поколіннях.

Таким чином, мутагенний вплив на рослини забрудненого радіонуклідами середовища, як і наслідки гострого і хронічного опромінення іонізуючою радіацією, протягом багатьох років можуть реалізовуватися у наступних поколіннях. Мабуть, збільшення генетичного вантажу в агроценозах не повинно викликати особливої стурбованості, оскільки система періодичного оновлення насінневого матеріалу практично виключає розповсюдження мутацій серед культурних видів. Проте, не можна виключати, що генетичні ефекти можуть привести до певних зсувів у структурі природних фітоценозів, що в свою чергу опосередковано може зачепити і агроценози.

Деякі види рослин, зокрема родин бобових, злакових, капустяних, розоцвітих, жовтневих, маючи високу здатність до накопичення  $^{90}\text{Sr}$  і (чи)  $^{137}\text{Cs}$ , що зумовлене їх, відповідно, кальцефільністю і (чи) калієфільністю, в умовах одного фітоценозу на забрудненому радіонуклідами в однаковому ступені ґрунті, за рахунок внутрішнього опромінення можуть отримувати дози значно більш високі, ніж інші види, в тому числі ті, що мають більш високу радіочутливість. Так, відомі роботи українських і російських дослідників про випадіння або послаблення позицій у фітоценозах деяких видів рослин. І це не завжди представники найбільш радіочутливих родин.

Спостерігаючи протягом п'яти років після аварії за станом грястиці звичайної (*Dactylis glomerata* L.) – рослини з відносно радіостійкої родини злаків у 30-кілометровій зоні навколо АЕС В.І. Шершунова і В.Г. Зайнуллін встановили, що на ділянках з високою щільністю радіонуклідного забруднення її кількість різко знижується аж до повного випадання з фітоценозу [ 6]. В аналогічних умовах П.Г. Сидоренко та ін. [7] відзначали збільшення до 30% кількості нежиттєздатного пилку у конюшини повзучої (*Trifolium repens* L.), іван-чаю, або хамерії вузьколистої (*Chamaenerium angustifolium* L.) і куколиці білої (*Melandrium album* L.). Виявлені й інші види, що поступово зменшують свою репродуктивну функцію.

Вивчення якості насіння однорічних рослин, що росли протягом декількох поколінь на забруднених радіонуклідами територіях, в основному свідчить про стабільність продукційного процесу. Так, О.М. Попова та ін. у циклі робіт [8] наводить дані про дослідження насінневого потомства більш як 20 видів вищих рослин з декількох ценопопуляцій, що були піддані дії опромінення при потужностях доз від 0,1 до 800 мР/год (гамма-фон у серпні 1986 р.). Виявилось, що як за масою 1000 насінин, так і за схожістю більшість видів не відрізнялися від умовно контрольних, що росли за мінімальних рівнів опромінення. Проте, у деяких видів, зокрема подорожника ланцетолистого (*Plantago lanceolata* L.), насіннева продуктивність помітно зменшувалася. Істотне погіршення життєздатності насіння кульбаби звичайної (*Taraxacum officinale* L.) виявила В.М. Позолотіна. Описані також пригнічення розвитку фіалки ранкової (*Viola matutina* Клок.), горошку волохатого (*Vicia villosa* L.) та мишачого (*V. cracca* L.) та деяких інших видів.

Більшість цих видів також не відносяться до радіочутливих родин. Проте, за нашими даними, деякі з них є кальцефілами і каліефілами, тобто можуть накопичувати у тканинах підвищені кількості їх хімічних аналогів – ізотопів, у тому числі і радіоактивних, відповідно стронцію і цезію (табл. 2).

**Таблиця 2 – Радіочутливість, вміст кальцію і калію та, відповідно,  $^{90}\text{Sr}$  і  $^{137}\text{Cs}$  у деяких видів рослин, підданих випадінню в зоні радіаційного впливу аварії на Чорнобильській АЕС**

Вид	ЛД <sub>50</sub> , Гр*	ЛД <sub>100</sub> , Гр*	Са, мг/100 г	К, мг/100 г	$^{90}\text{Sr}$ , Бк/кг	$^{137}\text{Cs}$ , Бк/кг
Грястиця звичайна	–	25	85±26	146±38	67±7	102±23
Конюшина повзуча	125	–	96±18	160±23	78±7	89±10
Іван-чай	–	–	69±17	236±40	56±8	139±14
Куколиця біла	≥50	≥100	74±31	143±30	60±12	98±12
Подорожник великий	10	–	78±22	151±24	68±11	96±21
Подорожник ланцетолистий	10	–	82±34	124±22	56±16	87±9
Фіалка ранкова	800	–	150±21	215±32	88±32	123±29
Горошок волохатий	≥18	≥37	105± 42	163±18	96±12	109±12
Горошок мишачий	17	37	112± 25	156±15	89±9	115±18
Кульбаба звичайна	≈25	≈50	67±38	151±17	39±7	107±22
Щавель кінський	≈100	–	64 ± 12	33±12	40±10	24±4
Райграс високий	≈25	≈50	42 ± 23	45±16	34±7	56±8
Копитняк звичайний	–	–	79 ± 16	21±19	71±15	20±6

\* за даними О.І. Преображенської для насіння [19]

Саме за рахунок цього в них в умовах однакового радіонуклідного забруднення можуть формуватися високі дози внутрішнього опромінення, значно більші, ніж в інших, більш радіочутливих видів. Тим більше, що поглинена доза опромінення для різних видів навіть в одній екосистемі, в однакових умовах забруднення залежить і від деяких інших факторів, зокрема типу радіонуклідного забруднення території, інших, окрім згаданих, біологічних особливостей рослин. Наприклад, цезій, у тому числі і радіоактивний, який рівномірно розподіляється в організмі хребетних, при надходженні в рослини концентрується переважно в клітинах, що діляться, створюючи часом високі дози локального опромінення критичних тканин вищих рослин – меристем. Стронцій, який у хребетних переважно накопичується у скелеті, при надходженні в рослини більш-менш рівномірно розподіляється по ній, складаючи основний компонент клітинних оболонок. [9]. Саме тому дози опромінення рослин, що ростуть в однакових умовах, можуть розрізнятися в десятки разів. І саме цим пояснюється невідповідність ступеня прояву радіобіологічних ефектів відносно невисоким дозам загального опромінення, яке часто-густо спостерігається на забруднених радіонуклідами територіях.

В умовах тривалого опромінення фітоценозу іонізуючою радіацією дуже важливого значення набуває проблема спільної дії випромінювань і чинників нерадіаційної природи. Не треба підкреслювати значення вміння оцінювати ступінь можливої синергічної взаємодії хронічного опромінення у низьких дозах іонізуючої радіації і забруднювачів навколишнього середовища хімічної природи.

Не виключно, що і цим певною мірою визначається часом аномально велика дія малих доз. Точне визначення коефіцієнтів синергізму вимагає і іншого підходу до нормування дозових навантажень на людину. На превеликий жаль, даних такого роду не тільки для умов, що склалися у зоні радіаційного впливу аварії на Чорнобильській АЕС, але й взагалі, дуже мало не тільки для рослин, але й для тварин і людини.

В.І. Крюков та ін. з урахуванням горезвісного досвіду гасіння реактора четвертого блоку свинцем і наступного забруднення великих площ сільськогосподарських угідь цим важким металом вивчали вплив додавання азотнокислого свинцю у чорноземний ґрунт, забруднений радіоцезієм чорнобильського походження, на мутагенез резушки Таля (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.). Було показано, що додавання цієї солі у кількості 16–32 мг металу на кілограм ґрунту на фоні природного його вмісту близько 20 мг приводило до зниження кількості ембріональних летальних мутацій, яке збільшувалося у багато разів при чисто радіонуклідному забрудненні ґрунту. Але збільшення до 64 мг/кг і вище приводило до прогресивного зростання їх частоти. Автори не загострюють уваги на синергізмі дії іонізуючої радіації і свинцю, проте аналіз поданого в роботі первинного матеріалу свідчить про те, що у деяких дозових і концентраційних комбінаціях дія цих агентів суттєво перевищує адитивну. Крім того, у роботі описаний досить цікавий ефект. За окремої дії радіації і свинцю у феноспектрах мутацій рослин майже не спостерігали хлорофілових мутацій. Але при їх спільній дії, тобто додаванні у забруднений радіонуклідами ґрунт свинцю, вони проявлялися.

При внесенні у дерново-підзолистий ґрунт у 10-кілометровій зоні навколо ЧАЕС солей цинку, заліза і кобальту у кілограмових кількостях на гектар у перерахунку на метал ми спостерігали суттєве ослаблення дії радіаційного фактора на рослини, реєструючи зменшення ступеня прояву деяких морфологічних порушень кінських бобів (*Vicia faba* L.) – класичної радіобіологічної тестової системи як одного з найбільш радіочутливих однорічних видів культурних рослин і зменшення кількості клітин з абераціями хромосом у корневих меристемах проростків цих рослин.

Добре відомо, що Полісся відноситься до біогеохімічної провінції, в ґрунтах і рослинах якої традиційно не вистачає багатьох мікроелементів. І в цих збіднених на всі елементи живлення умовах на тлі радіонуклідного забруднення ґрунту можуть виникати найрізноманітніші, у тому числі і антагоністичні, взаємодії між іонізуючою радіацією і радіонуклідами, з одного боку, і важкими металами, які у невеликих концентраціях можуть виступати у ролі необхідних рослинам мікроелементів, - з іншого, що у кінцевому випадку може приводити до радіозахисних ефектів.

У дослідах з тими ж радіочутливими кінськими бобами нам вдалося зареєструвати збільшення кількості клітин з абераціями хромосом у корневих меристемах проростаючого насіння, одержаного від рослин, що були сформовані у зоні впливу аварії за потужностей доз  $10^{-3}$ – $10^{-2}$  Гр/добу. Цікаво, що за цих рівнів опромінення у батьківських рослин спостерігали прискорення росту рослин, тобто радіаційну стимуляцію, а у меристемах проростків на тлі збільшення кількості клітин з абераціями відзначали збільшення кількості мітотичних клітин, що також свідчить про стимуляційні процеси.

Узагалі, при розгляді дії іонізуючої радіації як на фітоценози, так і біоценози в цілому, у ніякому разі не можна ігнорувати можливий прояв її стимуляційної дії. Ще восени 1986 р. у деяких країнах центральної Європи реєстрували суттєве збільшення урожаю багатьох сільськогосподарських видів рослин. У деяких північних районах України врожаї зернових і зернобобових культур на 10–30% перевищували середні за попередні і наступні 20–24 роки. Саме у 1986 р. в Україні був зібраний рекордний за всю її історію врожай зерна – 51 млн. тон.

Стимуляційні явища серед дикорослих трав'янистих видів рослин відзначалися на території Білорусі. Протягом вегетаційного періоду 1986 р. як у 30-кілометровій зоні, так і за її межами відзначали дуже сильну стимуляцію приросту річних пагонів деяких деревних видів рослин.

Угорський дослідник А. Сабо розрахував сумарні дози зовнішнього опромінення, які могли отримати рослини у деяких регіонах на території Угорщини протягом вегетаційного періоду 1986 р., і показав, що для багатьох видів вони наближаються до стимулюючих. Саме цим він пояснює швидкий ріст і розвиток рослин, а також накопичення ними біомаси у той драматичний рік, які спостерігали багато дослідників. [10].

Збільшення схожості та енергії проростання насіння, сили й швидкості росту рослин, посилення окремих фізіолого-біохімічних процесів, прискорення поділу клітин у меристемах і, зрештою, підвищення продуктивності відзначали багато авторів при вирощуванні рослин на експериментальних ділянках у зоні радіаційного впливу аварії й у більш пізні роки.

Безперечно, ці явища, котрі можна трактувати як прояв радіаційного гормезису, не можна розцінювати як позитивні – вони є одним із проявів соматичної дії іонізуючої радіації на рослини, специфічною реакцією, наслідки якої при систематичних проявах в умовах фітоценозів важко передбачити.

І тут варто згадати роботу молдавських дослідників, котра доповідалася на Всесоюзній конференції з прикладної радіобіології у Кишиневі в 1970 г., досить жваво обговорювалася, але не була опублікована у фахових виданнях. У ній доводилося про існування двох діапазонів доз гамма-радіації, при котрих проявляється ефект радіаційної стимуляції. Перший – в області відомих доз і другий – на порядок менших. Правда, при цьому говорилося про гостре одно-разове опромінення насіння. Проте, ці дози, враховуючи певні залежності, можна трансформувати і до умов хронічного опромінення вегетуючих рослин. І виявляється, що одержувані в результаті таких, може, спірних, перетворень рівні стимулюючих доз дуже близькі до тих, при яких за умов хронічного опромінення стимуляційні процеси на рослинах сосни спостерігали на гамма-полі у США А. Х. Сперроу і Г.М. Вудвел [11], а дещо пізніше на гамма-полі під Москвою відзначали В.М. Зезюлінський і Т.М. Гречановська [12] на деяких сільськогосподарських культурах. У даних випадках йдеться про потужності доз, які лише на порядок перевищують фонові, тобто які за вегетаційний період формують дозу зовнішнього опромінення близько 0,5 Р.

Усі ці дані однозначно свідчать про те, що суцесійні процеси можуть бути зумовлені саме за рахунок ослаблення позицій виду внаслідок дії іонізуючої радіації.

**Висновки.** Оцінюючи ситуацію в цілому, можна констатувати, що у теперішній час, через 25 років після аварії на Чорнобильській АЕС, навіть на територіях з високими рівнями радіонуклідного забруднення, за винятком території під колишнім “Рудим лісом” та деяких інших ділянок значно менших площ, не виявлено явних загроз існуванню рослинності. Проте очевидні прояви реакцій, які свідчать про явні і беззаперечні ознаки радіаційних уражень окремих видів рослин. Особливого значення набувають генетичні ефекти, котрі є наслідком порушень стабільності геному і є причиною виникнення мутацій, розшарування популяцій, випадіння окремих видів та, можливо, інших ефектів. У цьому немає протиріч, оскільки кумулятивні радіобіологічні процеси тривають протягом багатьох поколінь, що дозволяє припустити можливість неповної реалізації віддалених наслідків опромінення натепер. Крім того, негативній дії випромінювань протистоїть потужна система відновлювальних процесів, у цілому система надійності, що призвана забезпечити стабільність автохтонного складу біоценозу. І ця система проявляється на різних рівнях організації рослин – від молекулярної репарації до регенерації.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Шевченко В.А., Абрамов В.И., Кальченко В.А. и др. Генетические последствия для популяций растений радиоактивного загрязнения окружающей среды в связи с Чернобыльской аварией // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1996. – Т. 36, вып. 4. – С. 531–545.
2. Кальченко В.А., Шевченко В.А., Рубанович А.В. и др. Генетический эффект в популяциях *Pinus silvestris* L. из Восточно-Уральского радиоактив-

- ного следа, зоны контроля аварии на ЧАЭС и района испытания ядерных устройств на Семипалатинском полигоне // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1995. – Т. 35, в. 5. – С. 702
3. Дубинин Н.П. Проблемы радиационной генетики. – М.: Госатомиздат, 1961. – 468 с.
  4. Шевченко В.А., Гриних Л.И. Цитогенетические эффекты в природных популяциях *Crepis tectorum*, подвергающихся хроническому облучению в районе Чернобыльской АЭС. Индукция аберраций хромосом в течение первых двух лет после аварии // Радиобиология. – 1990. – Т. 30, вып. 6. – С. 728–734.
  5. Коломієць О.Д. Генмна нестабільність і віддалені ефекти хронічного та гострого опромінення рослин // Радіобіологічні ефекти опромінення рослин у зоні впливу Чорнобильської катастрофи. – К.: Наук. думка, 2008. – С. 33–69.
  6. Шершунова В.И., Зайнуллин В.Г. Мониторинг природных популяций *Dactylis glomerata* L. в зоне аварии на ЧАЭС // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1995. – Т. 35, вып. 5. – С. 690–695.
  7. Сидоренко П.Г., Кордюм Е.Л., Прядко Е.И., Каркуцкий Г.Н. Цитогенетические исследования покрытосеменных растений, произрастающих в условиях радионуклидного загрязнения // Радиобиологический съезд. Киев, 20–25 сентября 1993 г. Тез. Докл. Ч. 3. – Пущино: Научный центр РАН, 1993. – С. 907–908.
  8. Попова О.Н., Фролова Н.П., Таскаев А.И. Уровень фенотипического разнообразия в потомстве послеварийных репродукций *Plantago lanceolata* L. // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1993. – С. 64–79.
  9. Михеев А.Н. Гетерогенность распределения  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  и обусловленные ими нагрузки на критические ткани главного корня проростков // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1999. – N 39, вып. 6. – С. 663–666.
  10. Szabo A.S. Did the radioactive contamination in Hungary due to the disaster at the Chernobyl nuclear power station had a biopositive effect on plant // J. Radiat. and Nucl. Chem. Lett. – 1987. – V. 119, N6. – P. 503–511.
  11. Sparrow A.H., Woodwell G.V. Prediction of the sensitivity of plants to chronic gamma radiation // Radioecology. – N.Y., Washington: Reinhold, 1963. – P. 257–285.
  12. Зезюлинский В.М., Гречановская Т.М. Стимуляция и угнетение растений при гамма-облучении в разные периоды вегетации // Всес. научн. конф. по применению изотопов и излучений в сельском хозяйстве (Москва, 20–24 июня 1967 г.). – М.: ВАСХНИЛ, 1968. – С. 110–111.
-

УДК 631.81(477.3)

## СУЧАСНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ТИПОВОСТІ АГРОЛАНДШАФТІВ

*Ладичук Д.О. – к.с.-г.н., доцент,  
Гайдабура О.М. - аспірант, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** У сучасних наукових дослідженнях та виробничих умовах недостатньо застосовуються методи оцінки типовості зрошуваних ділянок та одержання наукових результатів обробки даних. Це не стосується кліматичного та ґрунтового районування.

Результати численних польових і виробничих дослідів часто рекомендуються до застосовування на практиці без належного обґрунтування «моделюваності» дослідів. Інакше кажучи, немає доказу «типовості» проведених дослідів не тільки в описовому сенсі (посилання на тотожність ґрунтових, гідрогеологічних, кліматичних характеристик зазвичай є), але і в кількісному виразі, що неминуче вимагає широкого застосування стохастичних прийомів і ймовірнісних оцінок. Це не дає можливості широкого застосування одержаних наукових результатів на практиці.

**Стан вивчення проблеми.** Аналіз сучасних досліджень у галузях зрошувального землеробства і сільськогосподарських меліорацій показав, що на теперішній час при визначенні типовості, в основному, застосовуються такі методи оцінки типовості зрошуваних дослідних ділянок:

1 - ймовірний метод, розроблений Шабановим В.В. і Рудаченко Є.П. під керівництвом академіка Авер'янова С.Ф. (1971) [1];

2- метод, розроблений Тупіциним Б.А., Шинкаревським Г.М. (1982) [2];

3 - метод, розроблений Ладичуком Д.О.(2000) [4].

**Результати досліджень.** Детальний аналіз цих методів показав, що в імовірному методі, який розроблений Шабановим В.В. і Рудаченко Є.П. під керівництвом академіка Авер'янова С.Ф. (1971) [1] – математичні моделі для розрахунку можуть бути побудовані на підставі теорії множин, багатовимірної геометрії, теорії вірогідності. Виходячи з гіпотези про випадковість залежності ознак типізації від координат, надалі розглядатимемо стохастичний варіант завдання типізації. Математично завдання можна сформулювати таким чином: визначити ймовірність приналежності випадкового  $m$ -мірного вектора в просторі ознак до  $m$ -мірної області  $S^m$  умовного еталона. Символічно це записується [1] :

$$P(w^m \subset S^m) = \int \dots \int \phi(w_1; w_2; \dots; w_m) dw_1 \dots dpw_m \dots S^m \quad (1)$$

Перш за все слід вибрати ознаки, за якими проводиться типізація. Цю досить складно формалізувати, тому доводиться виходити з інтуїтивних уявлень про роль тієї або іншої ознаки при даній типізації.

Після вибору ознак вони вивчаються в повному об'ємі, на ділянці якої ведеться типізація. Зважаючи на стохастичність ознак, адекватним математичним описом їх будуть закони розподілення відповідної ознаки. Таким чином, першочергове завдання зводиться до встановлення виду законів

розподілення ознак. У разі малої вивченості ознаки і відсутності генетико-статистичної інформації про неї, можна приймати, що ознаки розподілені по нормальному закону.

Тоді визначення сумісного закону розподілу ознак вирішується просто, а приналежність об'єкта до умовного еталона може бути записана в явному виді:

$$P = \prod_{i=1}^m \left\{ \bar{P}_k \cdot \left[ 1 - \prod_{k+1}^m (1 - P_n) \right] \right\} \dots \quad (2)$$

де:  $m$  — кількість ознак;

$k$  — номери ознак першого порядку;

$n$  — номери ознак другого порядку.

Обчислення  $P_{k,n}$  збігу однойменних ознак виконується за формулою:

$$P_{k,n} = \Phi^* \left( \frac{S'' - \bar{\omega}}{\sigma_{\omega}} \right) - \Phi^* \left( \frac{S' - \bar{\omega}}{\sigma_{\omega}} \right) \dots \quad (3)$$

$S''$  - верхня межа еталонного діапазону;

$S'$  - нижня межа еталонного діапазону;

$\Phi^*$  — інтеграл вірогідності [3].

З виразу (3) виходить, що для розрахунку  $P_{k,n}$  необхідно знати статистичні характеристики і межі еталонного інтервалу  $S'$  і  $S''$ . Представляється доцільним призначити межі цього інтервалу таким чином:

$$S'_{\omega_i} = \bar{\omega}_i - 3\sigma_{\omega_i} \text{ та } S''_{\omega_i} = \bar{\omega}_i + 3\sigma_{\omega_i} \quad (4)$$

Звідси всі значення і ознаки на еталонному об'єкті практично будуть враховані.

Усі розрахунки значень  $P_i$  були побудовані з припущення, що закони розподілу ознак нормальні. У разі істотного відхилення від нормального закону для обчислення  $P_i$  може бути застосований графоаналітичний метод обчислення: на емпіричну інтегральну криву розподілу даної ознаки наносять еталонні діапазони і знімають значення ймовірності з графіка [1]. У цілому метод задовольняє науково-дослідним вимогам.

Недоліки цього методу: стохастичність ознак, які вивчаються, на другому етапі методу дуже складно вибрати, які ознаки першорядні, а які другорядні, тому це роблять, виходячи з інтуїтивних уявлень, і на це витрачається велика кількість часу.

У методі, що розроблений Тупіциним Б.А., Шинкаревським Г.М. (1982) [2], обґрунтування проводиться за кількісною ознакою, а саме за допомогою критерію Ст'юдента: доказ гіпотези про рівність двох середніх по малих вибірках. Малими вибірками виступають чисельні значення таких показників, як мінералізація ґрунтових вод і водопровідність, які беруться для різних ділянок території. Такі чинники, як мінералізація і водопровідність беруться як визначальні; по них доводилася типовість ділянки. Формула для обчислення критерію має вигляд:



$$t = \frac{\bar{y} - \bar{x}}{\sqrt{n_x s_x^2 + n_y s_y^2}} \sqrt{\frac{n_x n_y (n_x + n_y - 2)}{n_x + n_y}} \quad (6)$$

За допомогою цього методу можна виконувати обґрунтування типовості дослідної ділянки, задаючись певною надійністю, і визначати територію, на яку можна поширювати результати досліджень робіт.

Недоліки цього методу - це велика кількість зразків ґрунту; водно-сольових показників, таких, як мінералізація ґрунтових вод і водопровідність, які необхідно враховувати при обробці даних.

В основу методу, що розроблений Ладичуком Д.О.(2000) [4] покладено принцип: якщо довірчі інтервали сусідніх ліній регресії, що визначають залежності одного з основних іонів (гідрокарбонат-іони, хлориди, сульфати, кальцій, магній, натрій+калій) від суми солей у ґрунті, побудованих для кожного з порівнюваних агроландшафтів, збігаються (накладаються) на визначеному проміжку значень, то на цьому проміжку значень вони є типовими.

Вихідні дані у розробленій методиці визначення типовості агроландшафтів є такі: 1) засоленість ґрунтів, %; 2) хімічний склад ґрунтів, м-екв на 100 г ґрунту.

1. Для кожного з основних іонів (гідрокарбонат-іони, хлориди, сульфати, кальцій, магній, натрій+калій:  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ) визначається графічна залежність його від суми солей у ґрунті за кожним з об'єктів досліджень (агроландшафтів) у лінійній кореляції (рис.1).

2. Для кожної лінійної залежності необхідно обчислити параметри лінії регресії, їхні довірчі інтервали, коефіцієнти кореляції і його похибки ( $Y = KX + Y$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $r_1$ ,  $r_2$ ,  $Sr$ ) (рис.2.)

3. Лінії регресії для визначених агроландшафтів повинні бути перенесені в одну площину координат обраного масштабу з визначенням для кожної її довірчого інтервалу.

4. Використовується принцип, що довірчі інтервали сусідніх ліній регресії збігаються (накладаються) на визначеному відрізку значень, тому на цьому відрізку значень вони є типовими, знаходимо точки перетинання довірчих інтервалів.

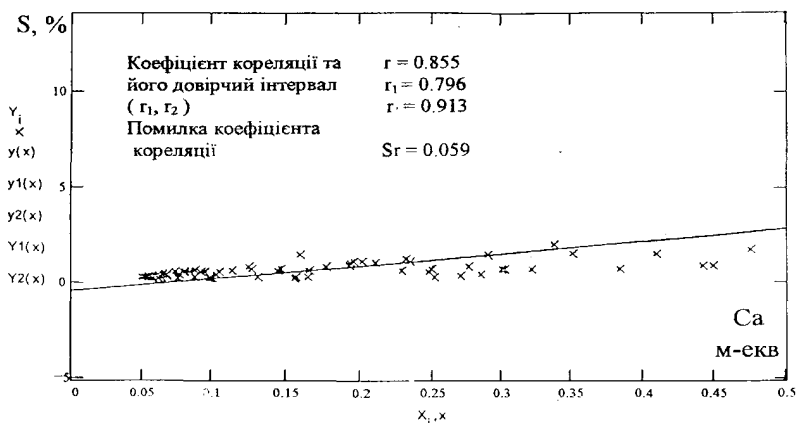


Рисунок 1. Залежність вмісту іонів Ca від суми солей (S, %) у ґрунті.

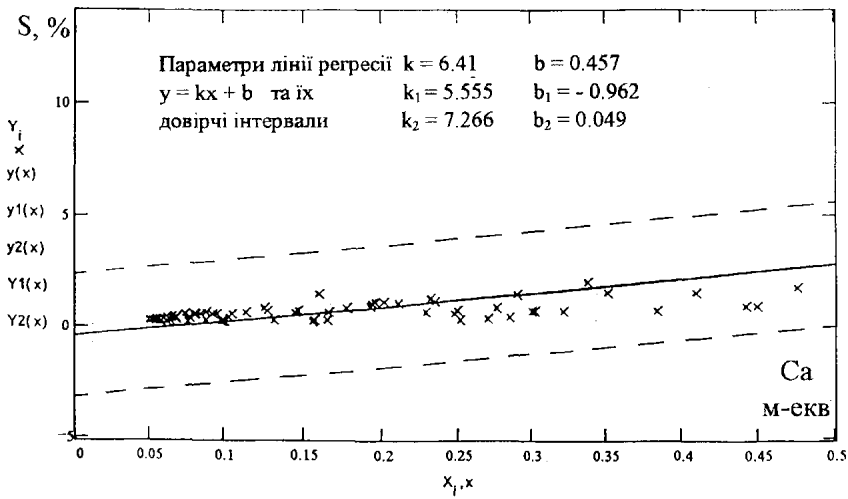


Рисунок 2. Довірчі інтервали лінійної залежності вмісту іонів Ca від суми солей (S, %) у ґрунті.

5. Якщо з'єднати ці точки між собою (найближча за лінією довірчого інтервалу) визначається довірна область, у якій досліджувані (які зіставляються між собою) агроландшафти за вмістом даного іону є типові.

6. Коефіцієнт кореляції показує тісноту зв'язку чинників, і якщо його значення наближаються до 1,0, то довірчий інтервал лінії регресії стає більш вузьким і при накладенні таких сусідніх довірчих інтервалів точність визначення довірчої області збільшується.

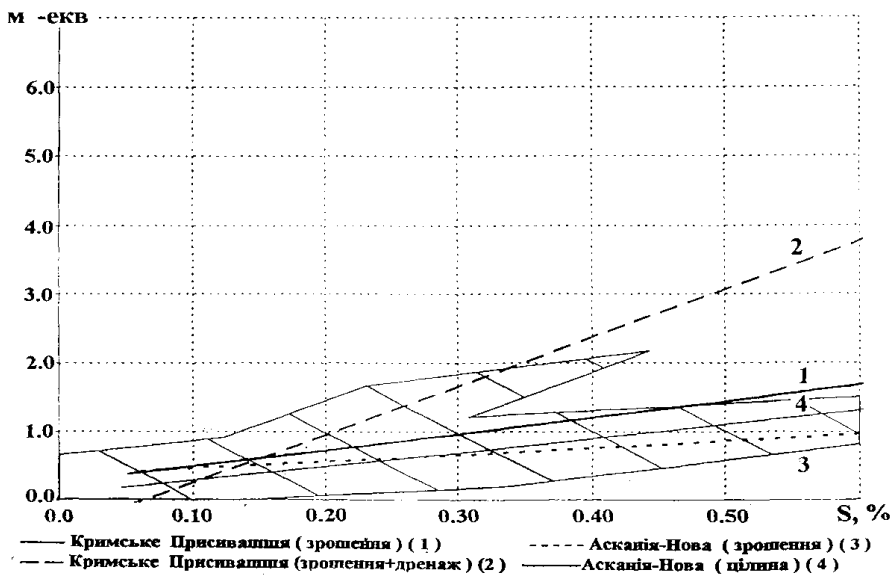


Рисунок 3. Визначення типовості агроландшафтів при використанні залежності вмісту іонів Ca від суми солей (S, %) у ґрунті

7. Знімаються крайові значення проєкцій ліній регресії на шкалу  $S$ , % у межах яких лінії регресії кожного досліджуваного агроландшафту є типовими між собою або обмежуються довірчою областю типовості [4].

Недоліки цього методу: широкі довірчі інтервали показують непостійність сольового складу ґрунту, чим більше значень загального вмісту солей і вмісту того або іншого іону в ґрунтах використовується при визначенні їхньої залежності між собою, тим точніші значення ліній регресій і їхніх статистичних характеристик, що впливає на кінцевий результат визначення типовості; порівнювати можна тільки ґрунти одного типу і гранулометричного складу.

Таким чином, кожний із проаналізованих методів визначення типовості агроландшафтів разом з позитивною стороною мають ряд недоліків, які треба удосконалити та, можливо, на їх основі розробити інтегровані методи визначення типовості агроландшафтів.

**Висновки та пропозиції.** Для визначення типовості агроландшафтів у наукових дослідженнях використовують, в основному, три методи:

1 - метод імовірний: визначення ймовірності приналежності випадкового  $m$ -мірного вектора в просторі ознак до  $m$ -мірної області  $S^m$  умовного еталону, розроблений Шабановим В.В. і Рудаченко Є.П. під керівництвом академіка Авер'янова С.Ф. (1971);

2 - метод про рівність двох середніх малих виборок, розроблений Тупициним Б.А., Шинкаревським Г.М. (1982);

3 - метод про довірчі інтервали сусідніх ліній регресій, розроблений Ладичуком Д.О. (2000).

Незважаючи на використання цих методів у наукових роботах і технічних розробках, кожний із наведених методів має характерні недоліки, які не дозволяють їх широко впроваджувати у наукових дослідженнях. Недоліки першого методу: стохастичність ознак, які вивчаються, на другому етапі методу дуже складно вибрати, які ознаки першорядні, а які другорядні, тому це роблять виходячи, з інтуїтивних уявлень, і на це витрачається велика кількість часу.

Недоліки другого методу - це велика кількість зразків ґрунту; водно-сольових показників, таких, як мінералізація ґрунтових вод і водопровідність, які необхідно враховувати при обробці даних.

Недоліки третього методу: широкі довірчі інтервали показують непостійність сольового складу ґрунту, чим більше значень загального вмісту солей і вмісту того або іншого іону в ґрунтах використовується при визначенні їхньої залежності між собою, тим точніші значення ліній регресій і їхніх статистичних характеристик, що впливає на кінцевий результат визначення типовості; порівнювати можна тільки ґрунти одного типу і гранулометричного складу.

**Перспектива подальших досліджень.** Визначення типовості агроландшафтів є дуже важливим науковим питанням. Проаналізувавши наявні на даний час методи типовості, необхідно проводити подальшу роботу з удосконалення існуючих і розробки нових методів визначення типовості агроландшафтів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Шинкаревский Г.М., Тупицын Б.А. Обоснование типичности опытного участка при изучении эффективности работы дренажа. - 1981.

2. Шабанов В.В., Рудаченко Е.П. Типизация объектов сельскохозяйственных мелиораций. "Вестник с.-х. науки", 1971. – № 1. - С. 83-86.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей./Вентцель Е. С. М.:Изд. «Наука»,1964. - 576 с.
4. Ладичук Д. О. Особливості формування водно-сольового режиму темно-каштанових ґрунтів півдня України в умовах тривалого зрошення на фоні горизонтального дренажу: дис. ... канд. с. - х. наук: 06.01.02 / Д. О. Ладичук. - Херсон, 2000. - 247 с., іл.

**УДК 614.842.8:004.630**

## **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПЛАНУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ ЩОДО ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ**

*Ляшенко О.М. – к.т.н., доцент, Херсонський НТУ*

**Постановка проблеми.** Лісові пожежі (ЛП) завдають великої шкоди навколишньому середовищу. Тільки прямі щорічні збитки від лісових пожеж в Україні перевищують десятки мільйонів гривень, включаючи втрати цінних порід деревини, тварин і продуктів побічного користування лісом, не кажучи вже про шкоду навколишньому середовищу через викид в атмосферу сажі й парникових газів, яку можна віднести до непрямих збитків.

Найбільша кількість лісових пожеж відбувається в регіонах з високою щільністю населення та розвинутою мережею доріг. Одним з таких регіонів України є Херсонська область, де розташована найбільша у Європі пустеля, засаджена штучним лісом, 73 % якого складають соснові насадження.

Останніми роками в цьому регіоні відбулося помітне збільшення періоду з високими температурами повітря (більше + 45°C), тривалою відсутністю атмосферних опадів (понад 2 місяці) і шквалістими вітрами (більше 10 м/с), що привело до зростання кількості лісових пожеж.

У цих умовах необхідним є застосування комплексу заходів, що забезпечують попередження виникнення, розповсюдження та розвитку лісових пожеж.

Розробка такого комплексу повинна ґрунтуватися на вивченні й аналізі географічних умов у регіоні, а також визначенні чинників виникнення пожеж, районуванні території за лісопірологічними умовами з використанням інформації про кількість, інтенсивність і класи лісових пожеж в регіоні.

**Стан вивчення проблеми.** Значний внесок у розвиток фундаментальних досліджень в області лісознавства та лісозахисту зробили такі вчені: С.П. Анцишкін, С.М. Вонський, В.Б. Наумов, О.М. Грішин, Г.О. Доррер, В.П. Іванников, Г.Ф. Кнорре, Е.В. Конев, Г.Н. Коровін та ін.

Створення систем протипожежних заходів у лісі та їх експериментальне вивчення пов'язані з іменами В.Г. Нестерова, Н.П. Курбатського, І.С. Мелехова та ін.

**Методика досліджень.** Теоретичні дослідження базуються на теорії штучного інтелекту, теорії реляційних баз даних, методах інтелектуального аналізу даних, методах візуалізації просторових даних, методах і технології ГІС - систем.

**Результати досліджень.** Основу системи охорони лісу від ЛП складають елементи пожежної профілактики в лісах, які спрямовані на боротьбу з причинами виникнення й розповсюдження ЛП. До складу профілактичних заходів входять: заходи з попередження виникнення ЛП, заходи з підвищення пожежної стійкості лісів і заходи з обмеження розповсюдження ЛП.

Найбільшу цінність становлять заходи, які спрямовані на попередження виникнення й обмеження розповсюдження ЛП. Такі заходи відносяться до протипожежного устрою лісової території. Саме вони розглядатимуться в цій роботі.

Планування комплексу заходів щодо протипожежного устрою лісової території здійснюється на основі даних про ступінь (клас) пожежної небезпеки лісів за умовами погоди, даних про фактичну кількість лісових пожеж і пройдених ними площ, а також класах лісових пожеж, які виникали на лісовій території за останні 10 -15 років.

На всій території Херсонської області діє єдина шкала пожежної небезпеки лісів за умовами погоди, за величиною комплексного показника В.Г. Нестерова [3], який враховує сукупність метеоелементів, що впливають на зміну вологості лісових горючих матеріалів.

Метеорологічні станції надають інформацію у вигляді вже обчисленого комплексного показника пожежної небезпеки або у вигляді характеристик стану на поточний день метеорологічних елементів (температури повітря, значення точки роси, кількості опадів, що випали, тощо), за якими цей показник може бути обчислений у лісгоспах.

Заходи щодо протипожежного устрою лісової території проводяться в першу чергу на ділянках III, IV, V класів пожежної небезпеки.

Єдиним джерелом інформації про лісові пожежі, які виникали на лісовій території в минулому і щодо яких відомо, за яких умов вони відбувалися (умови місцевості, метеоумови), а також які були їх наслідки (площа, кількість ресурсів на гасіння), слугують статистичні дані. Однак самі по собі статистичні дані не несуть інформації про належність того чи іншого випадку загоряння лісової території до певного класу лісових пожеж.

Отже, необхідно провести аналіз багаторічних статистичних даних про розподіл пожеж по лісовій території й на основі цих даних визначити класи лісових пожеж, які мали місце в минулому з метою виділення областей, що потребують першочергового проведення лісозахисних робіт.

Результати аналізу подаються у вигляді тематичного шару карти з відповідними зонами лісових пожеж (із зазначенням класів лісових пожеж, пройдених ними площ, кількості ресурсів на гасіння, заподіяної шкоди).

На основі тематичного шару карти виділяються області, які потребують першочергового проведення лісозахисних робіт. Далі створюється тематичний шар карти захисних протипожежних смуг (із зазначенням найменування лісгоспу, лісництва, кварталу, виділу, порядкового

номера кожної захисної смуги в межах кварталу, виділу та лісництва, її довжини, середньої ширини, а також площі).

На основі тематичного шару карти захисних протипожежних смуг створюється план проведення заходів з протипожежного устрою лісової території та здійснюється контроль за його виконанням.

План проведення заходів щодо протипожежного устрою лісової території містить види протипожежних заходів та обсяги виконуваних робіт по кожному лісгоспу.

Виходячи з усього вищенаведеного, можна виділити такі етапи планування комплексу заходів щодо попередження виникнення лісових пожеж [2]:

1. Визначення класу пожежної небезпеки лісів за умовами погоди (комплексний показник В. Г. Нестєрова).
2. Аналіз багаторічних статистичних даних про розподіл пожеж на лісових територіях - ретроспективний аналіз горимості лісів.
3. Визначення класів ЛП, які мали місце в минулому - класифікація ЛП.
4. Створення тематичного шару карти з відповідними зонами ЛП (з вказівкою класів ЛП, пройдених ними площ, кількості ресурсів на гасіння, заподіяного збитку).
5. Виділення областей, що потребують першочергового проведення протипожежних заходів.
6. Створення тематичного шару карти захисних протипожежних смуг (із зазначенням найменування лісгоспу, лісництва, кварталу, виділу порядкового номеру кожної захисної смуги в межах кварталу, виділу та лісництва, її довжини, середньої ширини, а також площі).

Архітектура інформаційної системи складається з 12 блоків (рис.1) (блоку підготовки даних, блоку попередньої обробки та підготовки даних, блоку формування нейронної мережі, блоку параметрів нейронної мережі, блоку навчання й функціонування нейронної мережі, блоку інтерпретації результатів, блоку роботи з картою, блоку роботи з таблицями, блоку геокодування ГІС-об'єктів, блоку відображення результатів моделювання, блоку розрахунку комплексного показника пожежної небезпеки за умовами погоди, блоку прийняття рішень про проведення протипожежних заходів).

У цілому програмний комплекс складається з чотирьох підсистем: геоінформаційної підсистеми (ГІП), нейромережевої підсистеми (НМП), підсистеми прийняття рішень (ППР) і баз даних (БД).

Головною особливістю підсистеми ГІП є наявність функцій векторизації (створення векторних цифрових моделей лісових територій), функцій геокодування цифрових моделей (прив'язка до векторної карти таблиць даних, що містяться в підсистемі БД).

Таким чином, вихідними даними підсистеми ГІП є векторні карти лісництв, на яких згодом відображаються класи лісових пожеж, пожежна небезпека за умовами погоди, протипожежні заходи (протипожежні смуги, протипожежні заслони, мінералізовані смуги і т.д.).

Мета підсистеми НМП – розв'язання задачі класифікації лісових пожеж. Вирішення зазначеної задачі відбувається на основі статистичних даних, що містяться в підсистемі БД.

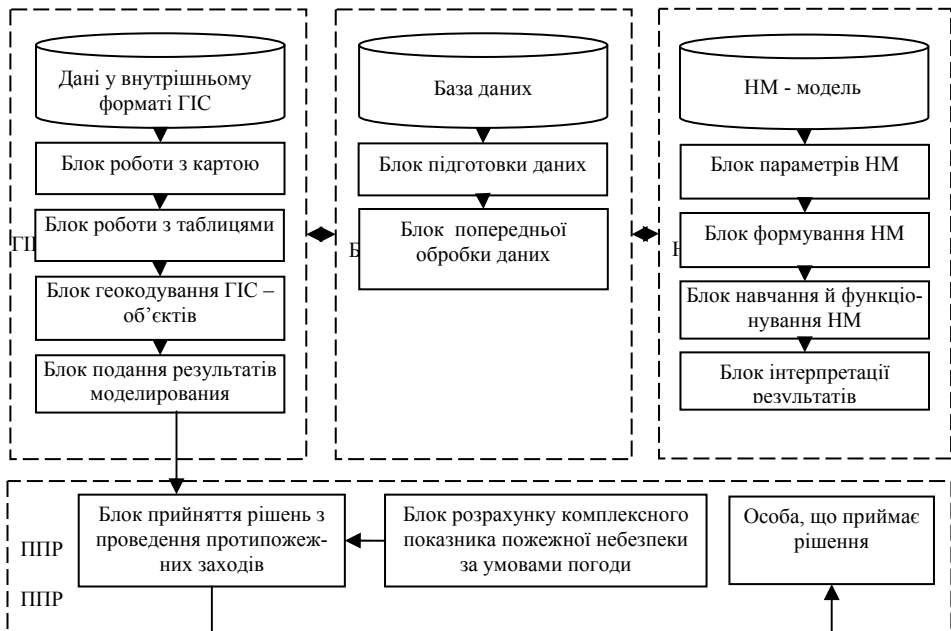


Рисунок 1. Архітектура інформаційної системи

ППР на основі даних, які надходять з підсистем НМП, ГП і БД, здійснює прийняття рішень про проведення протипожежних заходів. Також ППР здійснює розрахунок комплексного показника Нестерова.

Існуюча інформація про лісові пожежі міститься в підсистемі БД. БД складається з чотирьох таблиць: «Лісові пожежі», «Метеоумови», «Таксаційний опис» і «Характеристики ЛГМ». Перша таблиця містить відомості по кожній конкретній пожежі, друга містить інформацію про метеоумови в ті дні, коли відбувалися пожежі, третя містить інформацію про природні умови місцевості, де відбувалися пожежі, а четверта - характеристики лісових горючих матеріалів.

У системі передбачено збереження даних у таких форматах:

1. «\*. Tab» - файл, що містить опис структури даних таблиці. Він являє собою невеликий текстовий файл, що описує формат того файлу, який містить дані.

2. «\*. Dat», «\*. Wks», «\*. Xls» - файли, що містять атрибутивні дані.

3. «\*. Map» - файл, що містить картографічні об'єкти. Кожному запису у файлі відповідають координати X і Y.

4. «\*. Id» - файл містить список показників (індекс) на картографічні об'єкти і дозволяє системі швидко знаходити об'єкти на карті.

**Висновки.** У статті наведено опис інформаційної системи планування комплексу заходів щодо попередження виникнення лісових пожеж. Практичне застосування системи дозволить зберігати лісові масиви, вживати заходи щодо попередження лісових пожеж в областях з підвищеним ризиком. У межах визначеного лісництва система дозволить проводити керування службами патрулювання, прокладати протипожежні смуги, проводити закупівлю оптимально-

го за кількістю та складом протипожежного обладнання.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кошкарєв А.В. Геоинформатика / Кошкарєв А.В., Тикунов В.С.- [ред. Д.В. Лисицкого]. М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 1993.
2. Ляшенко Е.Н. Информационная поддержка принятия решений по предупреждению возникновения лесных пожаров/ Ляшенко Е.Н., Жарикова М.В. //Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті». У 2-х т.т. Т.1. – Херсон: Видавництво Херсонського державного морського інституту, 2011. – С. 53-58.
3. Нестеров В.Г. Горимость леса и методы ее определения/Нестеров В.Г. – М.: Гослесбумиздат, 1949. – 74 с.
4. Dorothy Albright. Meisner Classification of fire simulation systems /Dorothy Albright, Bernard N.// Fire management notes. – 1999. – Vol. 59, № 2 – P. 5-12.
5. Finney M.A. FARSITE – a program for fire growth simulation /Finney M.A., Andrews P.L. // Fire management notes. – 1999. – Vol. 59, №2. – P. 13-15.
6. Taylor S.W., Alexander M.E. Science, technology and human factors in fire danger rating: the Canadian experience // International Journal of Wildland Fire. 2006. Vol. 15. N 1. P. 121-135.

УДК 630.453

## ВПЛИВ ЗООГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ДИНАМІКУ РОСТУ РІЧНИХ РАДІАЛЬНИХ КІЛЕЦЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

*Михайлов В.О. – д.б.н., с.н.с.,  
Назаренко С.В. – заступник директора, ДП «Степовий  
ім. В.М. Виноградова філіал УкрНДІЛГА»*

**Постановка проблеми.** Одним із способів отримання інформації про минулі події, що відбувалися в тих чи інших лісових екосистемах, є дендрохронологія - дуже перспективний напрям в екології. Дендрохронологія базується на хорошій пам'яті дерев, які в структурі, хімічному складі та розмірі річних радіальних кілець приросту стовбурів чітко фіксують усі зміни, які відбувалися як всередині екосистеми, так і в зовнішніх умовах, що визначають їх розвиток [1].

Скільки-небудь серйозних дендрохронологічних досліджень у лісах на Нижньодніпровських пісках до сих пір не проводилося. У зв'язку з цим нами зроблена спроба простежити в історичному розрізі вплив часткової або повної дефоліації крон сосни звичайної на зниження динаміки її радіального приросту.

**Завдання і методика досліджень.** Досить інтенсивний вплив на зміну параметрів радіального приросту надає часткова або повна дефоліація крон дерев, яка несе в собі значну інформацію про колишні зоогенні або природно-кліматичні фактори середовища. Як правило, інтенсивна дефоліація супроводжується значною депресією радіального приросту [2, 3], що дає прекрасну



можливість використовувати цей факт в ідентифікації періодів як масового розмноження шкідників, так і періодів збігу якогось одного або цілого ряду несприятливих факторів середовища, що приводять в остаточному підсумку до дефоліації деревостанів і до зниження величини приросту річних радіальних кілець.

Помічено, що найбільш активний взаємозв'язок між наслідками як зоогенних, так і природно-кліматичних факторів та зміною параметрів річних радіальних приростів сосни звичайної спостерігається в екстремальних умовах її зростання, де число лімітуючих факторів знижується до мінімуму [4].

Саме таким екстремальним, у всіх відношеннях, регіоном є піски Нижньодніпров'я, де штучні соснові насадження знаходяться за межами ареалу природного зростання сосни і вже в силу цього найбільшою мірою схильні до всіх стресових ситуацій як зоогенного характеру, за частих спалахів масового розмноження ентомошкідників [5, 6], так і в силу великої кількості несприятливих природно-кліматичних факторів. Це і надзвичайно низька вологість повітря, і періодично повторювані значні коливання рівня ґрунтових вод [7, 8] і найвищий рівень сонячної радіації та різкі коливання температурного режиму, і ще багато інших факторів [9]. Становище ускладнюється тим, що, на відміну від давно усталених лісових екосистем лісостепової та лісової зон, екосистема штучних соснових насаджень Нижньодніпров'я вкрай нестійка і вже в силу цього піддається численним ризикам.

Дослідження проводились у кв. 24 Рибальчанського лісництва ДП "Збур'ївське ЛМГ" Херсонського обласного управління лісового та мисливського господарства, де в період з 1993 по 2010 роки було зареєстровано кілька випадків об'їдання крон сосни звичайної личинками звичайного і рудого соснових пильщиків. У насадженні де спостерігалась дефоліація, і в аналогічному насадженні де пошкодження не відмічалось, було закладено по одній пробній ділянці. На кожній з них було обрано по 50 модельних дерев, з яких буравом Преслера було взято по 50 кернів. Керни охоплювали період росту дерева з 1990 по 2009 роки. Основні таксаційні показники на момент відбору проб, тобто на 2010 р. були такими: тип умов зростання сухий бір з домішкою до 30% свіжого субору в понижених елементах рельєфу, склад 10 Сзв, вік 45 років, бонітет 3, повнота 0,7.

Статистичний аналіз даних проводили з використанням стандартних методик [11, 12], обчислення та побудову графіків проводили на комп'ютері з використанням програм *Microsoft Excel* і *Statistica* для *Windows*.

Пробні площі були закладені згідно з ГОСТ 16128-70 (ГОСТ 16 128-70. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки.).

Аналіз даних щодо радіального приросту проводився за загальноприйнятими в дендрохронології методиками [13]. Ширина кілець ранньої та пізньої деревини вимірювалась за допомогою цифрового приладу HENSON з точністю до 0,01 мм.

**Результати досліджень.** На основі матеріалів Державного спеціалізованого лісозахисного підприємства «Херсонлісозахист» та власних досліджень ми відтворили хронологію дефоліації крон.

Уже починаючи з 1990 року, на дослідній ділянці спостерігалось збільшення чисельності звичайного соснового пильщика (ЗСП), який досяг критичного максимуму в 1993 році, причому дефоліація крон дерев сягала до 100%.

Аналогічна ситуація повторилась і в 1994 році. Співвідношення самок і самців по рокам становило: 1,9:1 (1992р.), 2,5:1 (1993р.), 1,8:1 (1994р.), 1,7:1 (1995р.).

Стан крон за період з 1993 по 2009 рр. наведено в таблиці 1.

Пошкодження крон ентомошкідниками не спостерігалось у період з 1995 по 1998 роки.

У 1999 році спостерігається незначний підйом чисельності ЗСП

на всіх пробних ділянках. Дефоліація крон до 5%, куртинами 10-20%, окремі дерева на 30-40%.

На початку третьої декади червня 2000р. пошкодження крон дерев ЗСП становило від 15 до 20%, куртинами до 30%. Кількість коконів першої генерації - від 15 до 20 шт. на одне дерево.

У 2001 р. на пробних ділянках спостерігалось збільшення чисельності рудого соснового пильщика (РСП), дефоліація крон 30-50%, куртинами до 70%. Кількість коконів РСП у підстилці становила 130 штук на один квадратний метр.

Наприкінці квітня 2002р. личинками РСП було пошкоджено 5-10% крон дерев, а в липні вже 40-50%, на узліссях навіть до 70%. Кількість коконів на один квадратний метр підстилочки сягала до 70 шт., з яких половина кокони 2002р.

**Таблиця 1 – Стан крон сосни звичайної на пробних ділянках у кварталі 24 Рибальчанського лісництва ДП «Збур'ївське ЛМГ»**

Рік	Стан крони	
	Контроль	Дослідна
1993	Дефоліація відсутня	ЗСП дефоліація 100%
1994	Дефоліація відсутня	ЗСП дефоліація 100%
1995	Дефоліація відсутня	Дефоліація відсутня
1996	Дефоліація відсутня	Дефоліація відсутня
1997	Дефоліація відсутня	Дефоліація відсутня
1998	Дефоліація відсутня	Дефоліація відсутня
1999	ЗСП дефоліація до 5%, куртинами 10-20%, окремі дерева на 30-40%.	
2000	ЗСП першої генерації дефоліація від 15 до 20%, куртинами 30%.	
2001	РСП дефоліація від 30 до 50%, куртинами понад 70%.	
2002	РСП дефоліація від 40 до 50%, а на узліссі до 70%.	
2003	РСП дефоліація в середньому 20-25%, окремі дерева до – 40%.	
2004	РСП дефоліація 10%.	
2005	РСП та ЗСП сумарна дефоліація 10-20%, в тому числі ЗСП друга генерація не більше 5%.	
2006	РСП та ЗСП сумарна дефоліація 10-20%, в тому числі ЗСП друга генерація не більше 5%.	
2007	РСП дефоліація 25-30%, личинками ЗСП першої генерації – до 5%.	
2008	РСП дефоліація 26-50%.	
2009	РСП дефоліація 5%. ЗСП дефоліація 5%.	

2003 рік. На пробних ділянках цілих коконів ЗСП не виявлено, всі кокони були пошкоджені ентомофагами. Кількість яєць РСП на 1 дерево припадала від 702 до 1078 шт. На початку другої декади червня пошкодження насаджень у середньому 20-25%, окремі дерева до – 40%.

Незначна дефоліація крони, до 10%, була відмічена на пробних ділянках у 2004 році.

Наступне незначне сумарне пошкодження крон дерев РСП та ЗСП у весняний період 2005 та 2006 року і становило 10-20%, пошкодження звичайним сосновим пильщиком другої генерації, у той же період, не перевищував 5%.

В останній декаді квітня 2007 року в кварталі 24 були проведені винищувальні заходи проти личинок РСП вірусним препаратом «Вірін-Діпріон» з нормою витрати 0,03л/га з додаванням сублітальної дози препарату «Альтекс» 0,005 л/га. Ефективність обробки склала 91%. На початку червня в кварталі 24 були проведені винищувальні заходи проти личинок ЗСП першої генерації вірусним препаратом «Вірін-ЗСП» з нормою витрати 0,1л/га. Ефективність обробки склала 94%. Станом на початок липня в кварталі 24 пошкодження личинками РСП складало 25-30%, личинками ЗСП першої генерації – до 5%.

2008 році на пробних ділянках пошкодження крон дерев сосни звичайної личинками РСП становило 26-50%.

У 2009 році спостерігалось незначне пошкодження крон як личинками РСП так і ЗСП – до 5%.

З метою виявлення взаємозалежності між процесами дефоліації крон сосни звичайної, у результаті діяльності соснових пильщиків, і зміною динаміки річного радіального приросту їх стовбурів на двох пробних ділянках, був побудований графік (рис.1).

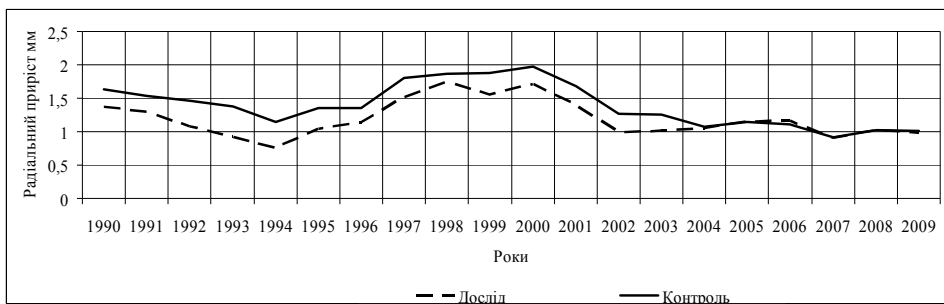


Рисунок 1. Динаміка радіального приросту дерев сосни на дослідній і контрольній ділянках

Як видно з рисунку, внаслідок зовнішніх причин (рівня ґрунтових вод, кількості випавши опадів), динаміка річного радіального приросту дерев сосни звичайної на дослідній і контролі майже синхронний, коефіцієнт кореляції середніх показників динаміки радіального приросту дерев на контролі та в осередку становить 0,88. Та все ж таки чітко видно, що зменшення радіального приросту дерев на досліді співпадає з роками найбільшої інтенсивності дефоліації крон викликану личинками пильщиків. Зменшення річного радіального приросту дерев у 1994, 1999, 2002 і 2007 роках узгоджується з відомостями про роки пошкодження хвої сосновими пильщиками. На дослідній ділянці середній за 20 років радіальний приріст сосни становив  $1,19 \pm 0,06$  мм, на контролі –  $1,39 \pm 0,07$  мм (табл. 2).

Зменшення радіального приросту на контролі, де не спостерігалось значне зоогенне навантаження, можна пояснити загальним погіршенням фізіологічного стану дерев як на контролі, так і на досліді.

Відмінність величини річного радіального приросту дерев сосни на дослідній і контрольній ділянках для всієї вибірки даних були достовірними ( $P < 0,05$ ). Приріст дерев на дослідній ділянці достовірно поступався контролю на рівні  $P = 0,01$  у 1993 та 1994 роках, на рівні  $P = 0,05$  – у 1990, 1992 і 1995 рр., а у 1999 і 2002 рр. радіальний приріст на дослідній ділянці достовірно на рівні  $P = 0,01$  був вищим, ніж на контролі.

При вивченні впливу пошкоджень комахами дерев на приріст деревини часто не враховується, що цей показник віддзеркалює вплив навколишнього середовища, сусідніх дерев і попередні історії стану кожного конкретного дерева. Дерев в одному виділі можуть по-різному реагувати на пошкодження крон комахами і одні і ті ж дерева можуть однаково реагувати на дії факторів різної природи (пожежі, посухи, пошкодження крон комахами або збудниками хвороб). У різних екологічних умовах як приріст верхівкового пагону сосни, так і радіальний приріст можуть відрізнятись в десятки разів. Як і маса листя, радіальний приріст дерев різної категорії санітарного стану відрізняються [10]. Так, в осередку РСП радіальний приріст 40-річного дерева сосни I, II, III та IV категорій санітарного стану становив 1,39(0,08; 0,95(0,06; 0,53(0,06 та 0,66(0,06 мм відповідно, а дерева 1, 2, 3, 4 та 5 класів Крафта – в осередку 1,5(0,09; 0,99(0,06; 0,89(0,06; 0,84(0,06 і 0,34(0,06 мм, а на контролі – 1,71(0,09; 1,20(0,06( 1,14(0,09; 0,54(0,05 та 0,98(0,13 мм.

**Таблиця 2 – Статистичні показники ширини річного приросту деревини сосни в осередках соснових пильщиків у Рибальчанському лісництві**

Рік	Радіальний приріст, мм		Достовірність різниці між середніми значеннями річного приросту деревини на контрольній і дослідній ділянках			
	дослід	контроль	t факт.	t <sub>0,01</sub>	t <sub>0,05</sub>	t <sub>0,1</sub>
1990–2009	1,19±0,07	1,39±0,07	2,05	2,63	1,98	1,66
1990	1,37±0,16	1,63±0,15	1,24	2,63	1,98	1,66
1991	1,29±0,15	1,53±0,14	1,18	2,63	1,98	1,66
1992	1,07±0,11	1,47±0,14	<b>2,28</b>	2,63	1,98	1,66
1993	0,92±0,10	1,38(0,13	2,86	2,63	1,98	1,66
1994	0,76(0,08	1,14(0,09	3,23	2,63	1,98	1,66
1995	1,04(0,11	1,35(0,10	2,04	2,63	1,98	1,66
1996	1,13(0,10	1,35(0,09	1,60	2,63	1,98	1,66
1997	1,51(0,14	1,81±0,14	1,55	2,63	1,98	1,66
1998	1,74±0,16	1,87±0,13	0,62	2,63	1,98	1,66
1999	1,55±0,11	1,87±0,13	<u>1,95</u>	2,63	1,98	1,66
2000	1,70±0,14	1,97±0,15	1,33	2,63	1,98	1,66
2001	1,39±0,10	1,68±0,13	1,78	2,63	1,98	1,66
2002	0,99±0,09	1,27±0,11	<u>1,90</u>	2,63	1,98	1,66
2003	1,01±0,10	1,25±0,11	1,62	2,63	1,98	1,66
2004	1,05±0,10	1,07(0,09	0,18	2,63	1,98	1,66
2005	1,15(0,08	1,15(0,09	0,02	2,63	1,98	1,66
2006	1,16(0,09	1,11(0,07	0,41	2,63	1,98	1,66
2007	0,91(0,07	0,91(0,07	0,02	2,63	1,98	1,66
2008	1,03(0,08	1,02(0,08	0,01	2,63	1,98	1,66
2009	0,97(0,08	1,02(0,07	0,41	2,63	1,98	1,66

**Висновки та пропозиції.** Дендрохронологія є одним з найбільш перспективних напрямів в екології. Базуючись на добрій пам'яті дерев, вона, через хімічний склад і розміри річних радіальних кілець, чітко фіксує всі зміни, що відбуваються як всередині екосистеми, так і в зовнішніх умовах, що визначають їх розвиток. Найбільш надійний зв'язок між впливом зоогенних факторів і факторів зовнішнього середовища на зміну параметрів річних радіальних приростів спостерігається в регіонах з екстремальними умовами вирощування деревостанів, де число лімітуючих факторів знижується до мінімуму. Саме до таких регіонів відносяться піски Нижньодніпров'я, де соснові насадження знаходяться практично за межами свого природного ареалу і, в силу чого, піддаються численним стресовим ситуаціям.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Матвеев С.М. Дендроиндикация динамики состояния сосновых насаждений Центральной лесостепи: Монография/ С.М.Матвеев; Воронеж. гос.лесотехн. акад. – Воронеж: Изд.воронеж. гос. ун-та, 2003 – С. 3-5.
2. Ваганов Е.А., Шашкин А.В. Рост и структура годичных колец хвойных - Новосибирск: Наука, 2000 – 232 с
3. Свищерская И.В., Пальникова Е.Н. Радиальный рост сосны в связи с - дефолиацией сосновой пяденицей // Лесоведение – 2003,№5. –С.44-53.
4. Шиятов С.Г. Дендрохронология верхней границы леса на Урале. – М.: Наука, 1986. – 136 с.
5. Михайлов В.А., Назаренко С.В. К вопросу о составе, особенностях формирования и структурных изменениях вредной энтомофауны искусственных сосновых насаждений Нижнеднепровья // Лісівнича наука: Мат –ли наук. конф., присвяченої 80 річчю від заснування УКРНДІЛГА (12 -14 жовтня 2010 р., м. Харків)- С. 192-194.
6. Фомин В.І., Назаренко С.В., Вовк Т.П. Вплив окремих факторів на величину радіального приросту сосни звичайної (*Pinus silvestris* L.) на стан насаджень //Проблеми фундаментальної і прикладної екології, екологічної геології та раціонального природокористування. Мат-ли 4 Межд. Наук.-практ. конф. Кривий Ріг, 2009- С.269-272.
7. Сірик А.А., Свистула Г.Е., Морозова І.Г., Тарасенко І.М. Про локальне усихання сосни на пісках Нижнього Дніпра // Лісовий журнал, 1993. - №3 (157) – С.16-17.
8. Шевчук В.В., Фомин В.И., Назаренко С.В. Усыхание сосновых насаждений Херсонской области. // Сб. матер. Междунар. научн.-практ. конф. «Состояние и мониторинг лесов на рубеже XXI века».- Минск, 1988. – С.241-243.
9. Фомин В.І., Назаренко С.В. Лісопатологічні процеси та причини їх появи у Держлісфонді на Нижньодніпровських пісках // Ліс, наука, суспільство: Мат-ли між. ювіл. конф., присвяченої 75 річчю із дня заснування УкрНДІЛГА (30-31 березня 2005 р., м. Харків) – Харків, 2005 – С. 55-56.
10. Мешкова В.Л. Количественные оценки влияния вредных насекомых на состояние деревьев и древостоев. //Болезни и вредители в лесах России: век XXI. Матер. Всесоюзн. конф. с междунар. участием и V ежегодн. чтен. Памяти О.А.Катаева. Екатеринбург, 20-25 сентября 2011 г. – С.123-125.
11. Атраментова Л. А. Статистические методы в биологии / Л. А. Атраментова, О. В. Утевская. – Горловка, 2008. – 148 с.

12. Ивантер Э. В. Введение в количественную биологию /Э. В. Ивантер, А. В. Коросов. – Петрозаводск : Изд-во Петр-ГУ, 2011. – 302 с.
13. Битвинкас Т.Т. Дендрохронологические исследования.– Л.: Гидрометеоздат, 1974.– 172 с.

УДК 631.1.342:631.526.3:351.777.6

## СТАН ТА ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗА РІЗНИХ АГРОТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ РАДІОНУКЛІДНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

*Москалець В.В.* - к.с.-г.н., с.н.с.

*Москалець Т.З.* - к.б.н.

*Лаєров В.В.* - д.с.-г.н., с.н.с., Білоцерківський НАУ

*Полінкевич В.А.* - к.с.-г.н., Житомирський НАЕУ

**Постановка проблеми.** У працях вітчизняних і зарубіжних авторів приділяється значна увага проблемі узгодження екологічних та економічних інтересів при використанні забруднених радіонуклідами земель. Ефективним та екологічно орієнтованим її розв'язанням є: біологічна ремедіація за допомогою фіто- та мікробних комплексів; вирощування за класичною агротехнологією технічних культур. По-перше, це дає змогу досягти високого врожаю і в процесі переробки сировини одержати екологічно безпечну продукцію: олію (ріпак, рижій, редька олійна, гірчиця), цукор (цукровий буряк), волокно (льон, конопля), крохмаль (картопля), спирт (тритикале, кукурудза) тощо. По-друге, значна частина радіонуклідів виноситься разом із забрудненою біомасою з агроєкосистеми. Іншим шляхом є вирощування зернових та олійних культур на насіння, яке значно менше нагромаджує радіонукліди та може бути використане на екологічно безпечних землях. Це певною мірою сприяє екологічній реабілітації та соціально-економічній стабілізації техногенно-забруднених територій [1–3].

**Стан вивчення проблеми.** Рівень радіонуклідного забруднення рослинницької продукції залежить від морфологічних, видових і сортових особливостей культурних рослин. Так, зернові і зернобобові культури в міру збільшення здатності нагромаджувати радіоцезій у зерні за аналогічних умов вирощування можна розмістити в такій послідовності: кукурудза, тритикале, просо, ячмінь, пшениця, жито, овес, горох, квасоля, боби, соя, гречка [4, 5]; кормові культури мають такий ряд: кукурудза на силос, стоколос безостий, тимофіївка лучна, конюшина рожева, соняшник посівний, вика яра, капуста кормова, люпин жовтий [6, 7]. Різні сорти того чи іншого виду сільськогосподарської культури також істотно різняться за рівнем нагромадження радіонуклідів [8, 9]. Так, деякі сорти гороху за здатністю нагромаджувати  $^{90}\text{Sr}$  відрізняються в 2,5 рази, сорти пшениці м'якої ярої щодо нагромадження  $^{137}\text{Cs}$  – майже в 2 рази, а сорти пшениці м'якої озимої – в 5 разів. Між різними гібридами і сортами кукурудзи та картоплі відмічено трьохратне коливання у нагромадженні  $^{137}\text{Cs}$  [10]. У

цьому контексті тритикале озиме заслуговує на увагу, оскільки відрізняється від інших зернових культур найменшою величиною коефіцієнта переходу радіонуклідів у зерно [11]. Отже, пошук шляхів щодо зменшення радіонуклідного забруднення рослинницької продукції з метою поліпшення екологічного та соціально-економічного стану забруднених територій є актуальним.

Мета досліджень – на прикладі забруднених радіонуклідами агроecosистем Житомирського Полісся виявити вплив агротехнології вирощування тритикале озимого та погодних умов на його стан і ремедіаційну здатність.

**Методика досліджень.** Дослідження були проведені впродовж 2006–2008 рр. на стаціонарних ділянках Інституту сільського господарства Полісся (Житомирська обл., Коростенський р-н., с. Грозіно). Заклали два досліди по 9 варіантів кожний. Загальна площа варіанта дослідів – 30 м<sup>2</sup>, облікова – 25 м<sup>2</sup>, розміщення варіантів – систематичне, повторність – триразова. Схема першого дослідів: 1 – контроль (без добрив); 2 – N<sub>60</sub>K<sub>60</sub>; 3 – N<sub>60</sub>P<sub>85</sub>K<sub>85</sub> + суперфосфат; 4 – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + фосфоритне борошно; 5 – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + зернисті фосфорити; 6 – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + фосфоркарбонати; 7 – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + фосфоритне борошно; 8 – N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub> + зернисті фосфорити; 9 – N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub> + фосфор карбонати. Схема другого дослідів: 1 – пшениця м'яка озима сорт Поліська 90; 2 – жито озиме сорт Боротьба; 3 – тритикале озиме (трит. оз.) сорт Пшеничне; 4 – трит. оз. сорт АДМ 11; 5 – трит. оз. сорт Славетне; 6 – трит. оз. сорт ДАУ 5; 7 – Чаян; 8 – Вівате Носівський; 9 – Афідиплоїд 256.

Попередник в обох дослідів – пелюшко-вівсяна суміш на зелену масу. Технологія вирощування зернових культур – загальноприйнята для зони Полісся. Ґрунт дослідного поля – дерново-середньопідзолистий супіщаний з такою агрохімічною характеристикою: рН – 4,3; загальний азот – 3,4 %; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (за Чиріковим) – 19,0 мг/кг Ґрунту; K<sub>2</sub>O (за Чиріковим) – 46,0 мг/кг Ґрунту; гумус – 1,8 % (за Тюрнімом). Щільність забруднення Ґрунту <sup>137</sup>Cs – 137,2 кБк/м<sup>2</sup>. Відбір і підготовку до аналізу зразків Ґрунту, рослинницької продукції, проведення спектрометричних вимірювань активності продукції за <sup>137</sup>Cs проведено згідно з методиками [12, 13]. Питому активність проб рослин і Ґрунту за <sup>137</sup>Cs визначали гамма-спектрометром АМА-03-Ф4, СЕГ-05, радіометрах РУГ-91 і РВБГ за загальноприйнятими методиками [14, 15].

**Результати досліджень.** З'ясовано, що проведення агрозаходів на посівах зернових культур (внесення сорбентів, мінеральних добрив, вапнування) знижує забруднення рослинницької продукції за <sup>137</sup>Cs. На фоні попереднього вапнування та внесення мінеральних добрив у дозі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + P<sub>25</sub>K<sub>25</sub> (суперфосфат гранульований, калійна селітра – внесення в рядки під час сівби) коефіцієнт переходу в рослини та питома активність рослинницької продукції за радіоцезієм знижується у 2, а на торфово-болотних – у 6 разів. Зазначені елементи агротехнології вирощування сприяють зростанню врожайності зерна на 7–10 %. Аналіз результатів досліджень за 2006–2008 рр. дає підставу стверджувати, що погодно-кліматичні умови істотно впливають на величину коефіцієнта переходу радіоцезію з Ґрунту в рослини. Незалежно від варіанта дослідів, вона складала 1,19–1,23. Зменшення питомої активності зеленої маси за <sup>137</sup>Cs відмічено в 2006 та 2008 рр., зокрема на варіантах застосування мінеральних добрив у дозах N<sub>60</sub>P<sub>60+25</sub>K<sub>60+25</sub> (суперфосфат гранульований, калійна селітра – внесення в рядки під час сівби), N<sub>60</sub>P<sub>60+25</sub>K<sub>60+25</sub> + фосфоритне борошно (рис. 1). Певне коливання значень показників урожайності

основної та побічної продукції зернових культур, її питомої активності за радіоцезієм було зумовлене посушливими умовами під час вегетації посівів у 2007 р. та більш сприятливими 2006 і 2008 рр.



Рисунок 1. Коливання значень радіонуклідного забруднення компонентів агроєко-системи: ґрунту та продукції тритикале озимого сорту ДАУ 5 залежно від доз мінеральних добрив, середнє за 2006–2008 рр.:

1 – контроль (без добрив); 2 –  $N_{60}K_{60}$ ; 3 –  $N_{60}P_{60+25}K_{60+25}$  + суперфосфат;  
4 –  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + фосфоритне борошно; 5 –  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + зернисті фосфорити; 6 –  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + фосфоркарбонати; 7 –  $N_{60}P_{60+25}K_{60+25}$  + фосфоритне борошно; 8 –  $N_{120}P_{120}K_{60}$  + зернисті фосфорити; 9 –  $N_{120}P_{120}K_{60}$  + фосфоркарбонати.

Таким чином, на посівах тритикале озимого сорту ДАУ 5 на варіантах із застосуванням мінеральних добрив у дозах  $N_{60}P_{60+25}K_{60+25}$  ( $P_{25}K_{25}$  – внесення в рядки під час сівби),  $N_{60}P_{60+25}K_{60+25}$  + фосфоритне борошно виявлено зменшення коефіцієнту переходу з ґрунту та питомої активності зеленої маси за  $^{137}Cs$ . Це спричинено тим, що існує тісна зворотна залежність нагромадження  $^{137}Cs$  в рослинах від вмісту у ґрунті рухомого фосфору. Отже, збалансовані дози фосфорно-калійних добрив на посівах тритикале озимого зумовлюють «блокування» радіоцезію в ґрунті та зменшення забруднення рослинницької продукції. Подібні результати одержані іншими авторами [16].

У результаті трьохрічних досліджень з'ясовано, що пшениця м'яка озима сорту Поліська 90, тритикале озиме сорту Пшеничне за показниками нагромадження радіоцезію в зерні та соломі перевищують показники питомої активності зерна сортів тритикале озимого ДАУ 5, Славетне, АДМ 11 та жита озимого Боротьба. Зокрема, сорти тритикале озимого Славетне та ДАУ 5 дають високі показники врожайності зерна – 2,7–3,1 т/га, яка на 0,5–0,9 т/га більша, порівняно з сортом Амфідиплід 256 (АД 256) (рис. 2).

Варто відмітити, що крім високих показників урожайності зерна, на дерново-середньопідзолистому супіщаному ґрунті Житомирського Полісся Славетне та ДАУ 5 істотно ( $p \geq 0,05$ ) менше нагромаджують радіоцезій в основній (зерно) та побічній продукції (солома) порівняно з сортом жита озимого Боро-



тба, пшеницею м'якою озимого Поліська 90 та іншими сортами тритикале озимого.

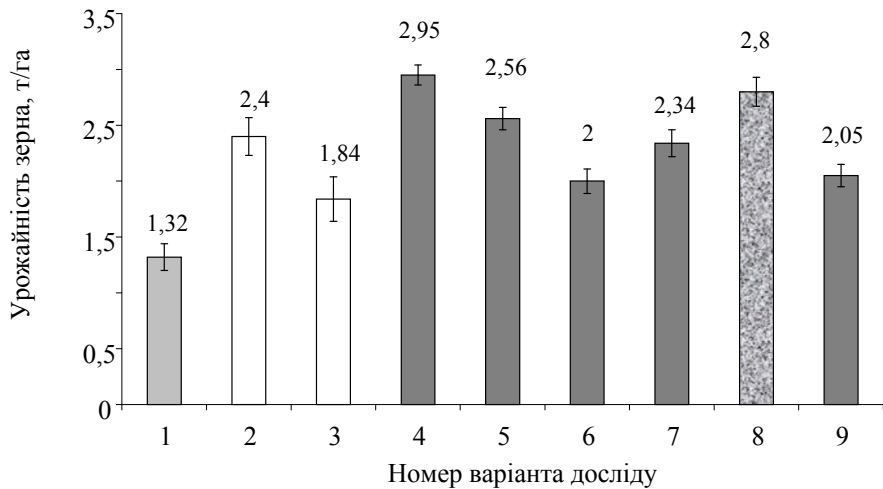


Рисунок 2. Продуктивність агрофітоценозів зернових культур за показниками врожайності зерна на дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтах Житомирського Полісся (Інститут сільського господарства Полісся НААН (ІСГП НААН), с. Грозно, середнє за 2006–2008 рр.): 1 – Поліська 90;

2 – Боротьба; 3 – АДМ 11; 4 – Славетне; 5 – ДАУ 5; 6 – Чайн; 7 – АД 256; 8 – Пшеничне; 9 – Вівате Носівський

Так, сорт Пшеничне формує високий урожай зерна (2,8 т/га), проте він нагромаджує радіоцезій у зерні та соломі в 2,6–4 рази більше порівняно з іншими сортами тритикале озимого та жита (АД 11, ДАУ 5, Славетне, АД 256) та вдвічі більше порівняно з пшеницею м'якою озимого Поліська 90 (рис. 3, 4).

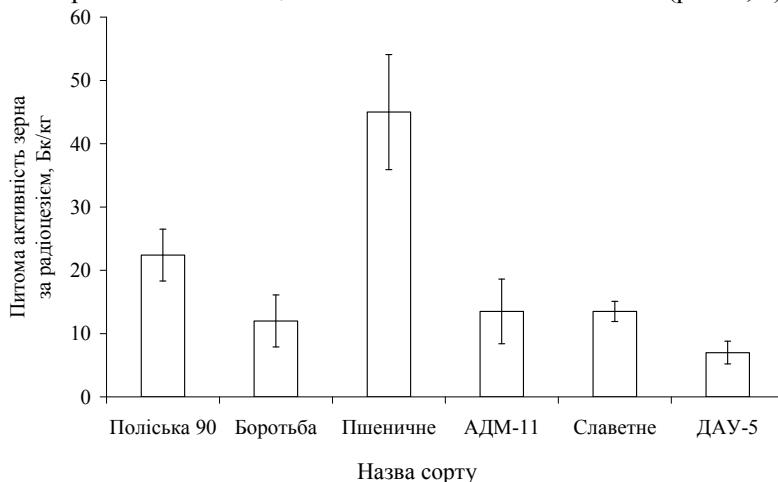


Рисунок 3. Питома активність основної продукції злакових культур за радіонуклідами, середнє за 2006–2008 рр.

Встановлено, що найменшу питому активність мав ґрунт (0–20 см), на якому були розміщені посіви сорту Пшеничне (рис. 5).

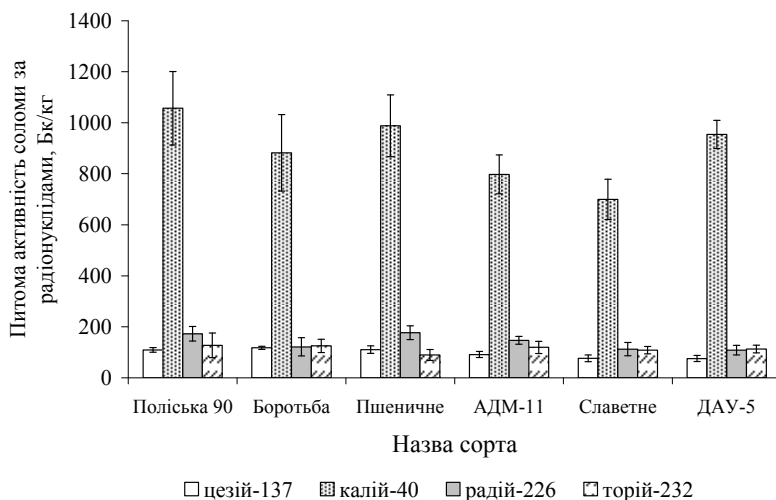


Рисунок 4. Питома активність побічної продукції (соломи) за радіонуклідами, середнє за 2006–2008 рр.

Ми припустили, що акумуляція радіоцезію посівами сорту Пшеничне зумовлена більшою потребою в мінеральних солях калію. Тому впродовж 2007–2008 рр. на дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтах дослідної станції відродження земель радіаційної зони (ІСГП НААН, с. Грозіно) було закладено дослід з порівняльного вивчення реакції сорту тритикале озимого Пшеничне на дію різних доз калійних добрив.

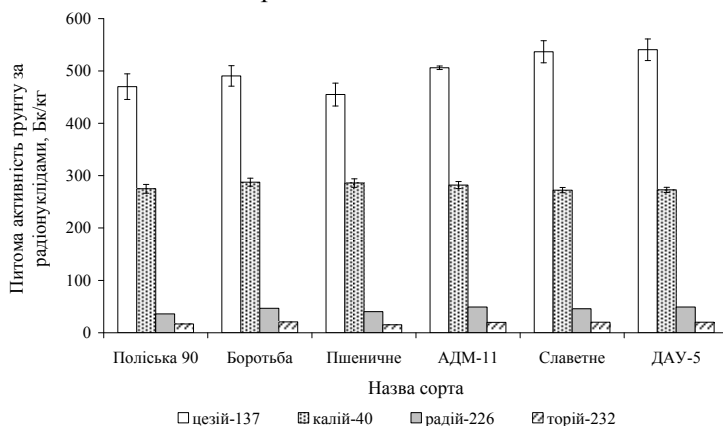


Рисунок 5. Питома активність ґрунту після збирання зернових культур, середнє за 2006–2008 рр.

Встановлено, що підвищені дози калійних ( $K_{120}$ ), фосфорно-калійних ( $P_{120}K_{120}$ ) добрив на фоні азотних добрив ( $N_{60}$ ) зумовлюють істотне ( $p \geq 0,05$ )

зменшення питомої активності зерна за радіоцезієм на 33 і 45 %, відповідно, порівняно з контролем (без добрив) (рис. 6).

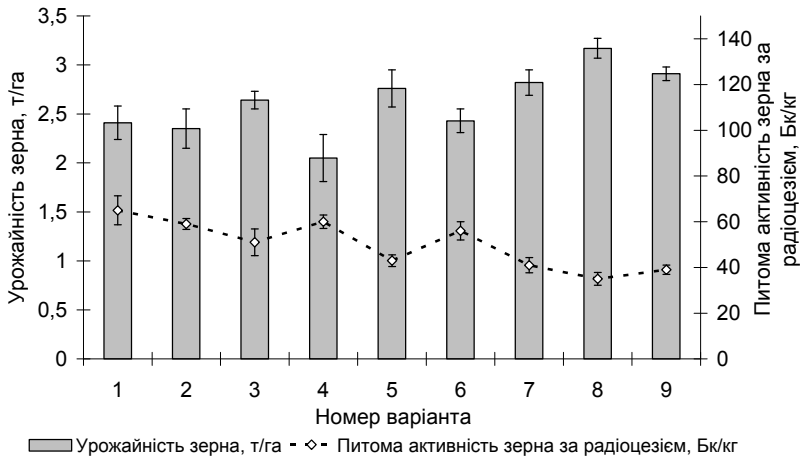


Рисунок 6. Вплив мінеральних добрив на врожайність зерна та питому активність його за радіоцезієм, ІСГП, с. Грозіно, сорт Пшеничне, середнє за 2007–2008 рр.: 1 – контроль (без добрив); 2 –  $N_{60}P_{90}$ ; 3 –  $N_{60}K_{90}$ ; 4 –  $N_{60}P_{120}$ ; 5 –  $N_{60}K_{120}$ ; 6 –  $N_{60}P_{150}$ ; 7 –  $N_{60}K_{150}$ ; 8 –  $N_{60}P_{120}K_{120}$ ; 9 –  $N_{60}P_{150}K_{150}$

Аналогічні результати щодо впливу підвищених доз калійних ( $K_{120}$ ), фосфорно-калійних ( $P_{120}K_{120}$ ) добрив на фоні азотних добрив ( $N_{60}$ ) на зменшення радіонуклідного забруднення зерна одержано на посівах тритикале озимого сорту Вівате Носівський, синтезованого шляхом індивідуального відбору на базі сорту Пшеничне.

Отже, застосування калійних ( $K_{120}$ ), фосфорно-калійних ( $P_{120}K_{120}$ ) добрив на фоні азотних добрив ( $N_{60}$ ) на посівах тритикале озимого сортів Пшеничне та Вівате Носівський зумовлює істотне ( $p \geq 0,05$ ) зменшення питомої активності зерна за радіоцезієм на 33 і 45 %, відповідно, та зростання врожайності зерна – на 11,4–13 % порівняно з контролем (без добрив).

**Висновки та пропозиції.** 1. Застосування мінеральних добрив у дозах  $N_{60}P_{60+25}K_{60+25}$  ( $P_{25}K_{25}$  – внесення в рядки під час сівби),  $N_{60}P_{60+25}K_{60+25}$  + фосфоритне борошно на посівах тритикале озимого сорту ДАУ 5 істотно ( $p \geq 0,05$ ) зменшує коефіцієнт переходу  $^{137}Cs$  з ґрунту в рослини та питому активність зеленої маси за цим радіонуклідом. 2. Пшениця м'яка озима сорту Поліська 90, тритикале озиме сорту Пшеничне за показниками нагромадження радіоцезію в зерні та соломі перевищують показники питомої активності зерна сортів тритикале озимого ДАУ 5, Славетне, АДМ 11 та жита озимого Боротьба. 3. Сорти тритикале озимого Славетне та ДАУ 5 на дерново-середньопідзолистому супіщаному ґрунті Житомирського Полісся мають високу врожайність зерна та істотно ( $p \geq 0,05$ ) менше нагромаджують радіоцезій в основній (зерно) та побічній продукції (солома) порівняно з сортами Пшеничне та Вівате Носівський. У зв'язку з цим рекомендуємо на посівах сортів тритикале озимого Пшеничне та Вівате Носівський застосувати калійні ( $K_{120}$ ), фосфорно-калійні ( $P_{120}K_{120}$ )

добрива на фоні азотних добрив ( $N_{60}$ ), що зумовлює істотне ( $p \geq 0,05$ ) зменшення питомої активності зерна за радіоцезієм відповідно на 33 і 45 % та зростання урожайності зерна на 11,4–13 % порівняно з контролем (без добрив).

**Перспектива подальших досліджень.** Виявлені особливості впливу агротехнології вирощування та погодних умов на забрудненість радіоцезієм та урожайність сільськогосподарських культур на території Житомирського Полісся. Це необхідно для уточнення флуктуації значень, тісноти зв'язків за інших екологічних умов, ефективного застосування фітореMediaції та збільшення виробництва екологічно-безпечної рослинницької продукції за умов радіонуклідного забруднення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гродзинський Д.М. Перспективи використання та утримання радіаційно уражених земель / Д.М. Гродзинський, О.Ф. Дембновецький, О.М. Левчук // Вісник НАН України. – Вип. 4. – К., 2003. – С. 11–17.
2. Ведення сільськогосподарського виробництва на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи у віддалений період (Рекомендації) / За заг. ред. Б.С. Прістера – К.: Атіка, 2007. – 196 с.
3. Прістер Б.С. Проблеми радіаційного захисту населення на територіях, забруднених унаслідок аварії на Чорнобильській АЕС / Б.С. Прістер // Вісник НАН України. – Вип. 4. – К., 2011. – С. 3–11.
4. Конев С.В. Фитобиология / С.В. Конев, И.Д. Волотовский. – Минск: Изд-во Белорус. ун-та, 1974. – С. 80.
5. Лавренюк І.В. Вплив агротехнічних, меліоративних та біологічних заходів на акумуляцію радіонуклідів рослинами / І.В. Лавренюк // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки (сер. Екологія). – № 15. – 2008. – С. 165–170.
6. Гулякин И.В. Накопление стронция и цезия в растениях при выращивании их в полевых и вегетационных опытах / И.В. Гулякин, Е.В. Юдинцева, С.Д. Соколова, А.Г. Зюликова // Агрехимия. – 1977. – № 10. – С. 118–123.
7. Будкевич Т.А., Жмойдяк Н.Р. Эколого-биологические основы накопления и трансформации радиоцезия в растениях луговых фитоценозов // Тезисы докладов на 3 съезде по радиационным исследованиям. 14–17 октября 1991. – Т. 2. – М., 1991. – С. 482–483.
8. Ясковец І.І. Ефективність проведення контрзаходів на територіях забруднених радіонуклідами / І.І. Ясковец, Ю.О. Кутлахмедов, П.В. Писаренко та ін. // Вісн. Полтавської державної аграрн. акад. – № 4. – 2007. – С. 104–110.
9. Прістер Б.С. Основы сельскохозяйственной радиологии / Б.С. Прістер, Н.А. Лошилов, О.Ф. Немец, В.А. Поярков. – К.: Урожай, 1988. – 256 с.
10. Ширшов С.С. Сортовые особенности накопления в урожае зернобобовых культур стронция-90 и цезия-137 / С.С. Ширшов, И.Л. Шаин // Агрехимия. – 1971. – № 9. – С. 107–112.
11. Колев Д. Тритикале – проблемы и достижения / Д. Колев // Международ. с.-х. журн. – 1980. – № 1. – С. 35–39.
12. ГОСТ 28168–89 Почвы. Методы отбора проб.

13. Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды / Минздрав СССР. – М.: Колос, 1980. – 45 с.
14. Довідник для радіологічних служб Мінсільгосппроду України / [Б.С. Прис-тер, Ю.О. Іванов, В.Г. Гермашенко та ін.]. – К.: УНДІСГР, 1997. – 176 с.
15. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  у продуктах харчування та питній воді (ДР-2006) // Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 256 від 03.05.2006.
16. Ермохин Ю.И. Содержание стронция в почве и растениях в зависимости от при-менения фосфорных удобрений / Ю.И. Ермохин, А.Ф. Иванов, Н.М. Растегаева // Повышение плодородия почв в Западной Сибири. – Омск, 1987. – С. 29–35.

УДК 639.3

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ОРГАНІЗМІ КОРОПОВИХ РИБ ДНІПРОВСЬКО-БУЗЬКОГО ЕСТУАРІУ

*Оліфіренко В.В. – к.в.н., доцент,  
Рачковський А.В. – асистент,  
Воліченко Ю.М. – асистент, Херсонський ДАУ*

**Постановка та стан вивчення проблеми.** Під час ліквідації аварії на ЧАЕС для гасіння зруйнованого реактора широко застосовувались поліметалічні суміші та спеціальні матеріали, до складу яких входили: свинець, вісмут, барій та інші важкі метали. Частина з них випаровувалася і разом із радіоактивними елементами розносилася територією України та сусідніх держав. Таким чином, поряд із радіоактивним, територія України зазнала й хімічного забруднення важкими металами, особливо свинцем.

У подальшому із забруднених територій хімічні сполуки мігрували до водного середовища та включились до кругообігу речовин у водних екосистемах, мігруючи, в основному, по харчових ланцюгах. Відомо, що важкі метали мають здатність до елімінації, тобто до розповсюдження з місця забруднення. При цьому концентрація їх у осередку забруднення знижується, а у компонентах гідроекосистем, особливо вниз за течією, збільшується. З часом відбувається накопичення важких металів у донних відкладеннях поблизу дамб, за-пруд та у місцях з уповільненою проточністю.

**Завдання та результати досліджень.** Дніпровсько-Бузька естуарна еко-система має значну кількість акваторій саме з уповільненим плином і навіть застійні зони. Саме в таких зонах можливе нагромадження важких металів у донних відкладеннях та подальша міграція їх до організму риб.

У своїх дослідженнях ми встановили вміст основних важких металів у деяких коропових риб та їх розподіл у організмі. Усереднений вміст важких металів у організмі деяких коропових риб, виловлених в Дніпровсько-Бузькій естуарії, представлений у таблиці 1.

**Таблиця 1 – Вміст важких металів в організмі окремих корошових риб Дніпровсько-Бузького естуарію (мг/кг сиріої маси)**

Види риб	Свинець	Кадмій	Мідь	Цинк
	ГДК 1,0	ГДК 0,2	ГДК 10,0	ГДК 40,0
Короп лускатий (1+)	0,42	0,06	2,20	12,40
Короп лускатий (2+)	0,64	0,13	4,15	14,95
Білий товстолобик (2+)	0,71	0,15	4,17	21,83
Карась сріблястий (2+)	0,91	0,19	6,3	18,7

Таким чином, загальний вміст свинцю та кадмію в організмі карася сріблястого виявився таким, що знаходиться у верхніх межах ГДК, що викликає занепокоєння. Карась є найбільш поширеним рибним продуктом харчування людей, що мешкають у досліджуваній зоні. Крім того, улови карася збільшуються, він стає найбільш поширеним видом у естуарії.

Для детального вивчення ситуації, з'ясування можливих ризиків, що можуть спостерігатись при вживанні риби, ми дослідили розподіл важких металів в організмі сріблястого карася. Ці дані наведені у таблиці 2.

Як було встановлено, розподіл важких металів в організмі карася досить неоднорідний, що зумовлюється, перш за все, фізико-хімічними властивостями важких металів і фізіолого-біологічною специфікою органів і тканин.

У розподілі важких металів в організмі карася встановлено певну закономірність. По здатності до кумуляції важких металів тканини та внутрішні органи карася можна розташувати в такій послідовності: кістяк – плавці- луска- шкіра – зябра – печінка – нирки – кишковик – гонади – м'язи.

**Таблиця 2 – Розподіл важких металів в організмі карася Дніпровсько-Бузького естуарію (мг/кг сиріої маси)**

Органи та тканини	Свинець	Кадмій	Мідь	Цинк
Луска	1,38	0,24	2,01	18,90
Плавці	1,21	0,29	4,60	19,40
М'язи	0,21	0,13	6,90	18,10
Печінка	0,82	0,16	7,8	21,9
Гонади	0,26	0,18	7,3	19,8
Нирки	0,75	0,11	6,70	16,10
Кишковик	0,58	0,10	5,30	12,70
Зябра	1,10	0,18	8,10	16,70
Шкіра	1,27	0,21	9,3	18,10
Кістяк	1,46	0,28	9,0	27,3

**Висновки.** Таким чином, тканини з високим вмістом мінеральних речовин, що відіграють значну роль у процесах секреції та екскреції, та ті, що безпосередньо контактують з оточуючим водним середовищем, здатні накопичувати важкі метали у значно більших кількостях, ніж інші.

Найменшу кількість важких металів у розрахунку на одиницю ваги акумулюють гонади та м'язові тканини – біла та червона, які досліджувались разом. Співвідношення м'язів, тобто саме їстівної частини до такої, що не вживається зазвичай в їжу, для корошових риб становить не менше 45-60 %. Саме в м'язах і гонадах вміст важких металів знаходиться в межах норми і не складає загрози накопичення для людини. Для зменшення загального вмісту важких

металів у коропових риб можна рекомендувати підготовку риби до вживання, а саме розбирання з відокремленням голови, хребта, крупних кісток та луски.

Розбирання риби здатне додатково зменшити трофічну міграцію важких металів, щонайменше на 30 %.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Каплин В.Г. Основы экотоксикологии. – М.: Колос, 2006. – 232 с.
2. Лурье Ю.Ю. Унифицированные методы анализа вод. - М.: "Химия", 1979. – С. 3-50, С. 376.
3. Метелёв В.Г., Канаев А.И., Дзасохова Н.Г. Водная токсикология. – М.: Колос, 1971. – 247 с.
4. Филенко О.Ф. Михеева И.В. Основы водной токсикологии. – М.: Колос, 2007. – 144 с.

УДК 630.6; 630.186

### ОСНОВНІ ЗАСАДИ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ І ОПТИМІЗАЦІЇ КРИТЕРІЇВ ТА ІНДИКАТОРІВ ПАН-ЄВРОПЕЙСЬКОЇ СТРАТЕГІЇ ЗБАЛАНСОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ЛІСАМИ

*Фурдичко О.І. – д.е.н., академік НААНУ, Інститут агроєкології та економіки природокористування НААНУ;*

*Шершун М.Х. – к.е.н., Комітет Верховної Ради України з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи;*

*Нейко І.С. - ДП "Вінницька лісова науково-дослідна станція"*

**Постановка проблеми.** Лісові ресурси європейських країн є важливим компонентом не тільки економічної, але й екологічної та соціальної складової. Зростання рівня антропогенезу вимагає запровадження заходів щодо збереження екологічної ролі лісових екосистем. Це питання особливо загострюється у зв'язку із зростанням вартості деревини на європейському та світовому ринках. З огляду на це на пан-європейському рівні була розроблена стратегія збалансованого (сталого) управління лісами. Стратегія містить перелік критеріїв та індикаторів, які застосовуються для аналізу ведення лісового господарства у європейських країнах.

Пан-європейські критерії та індикатори збалансованого лісівництва були запропоновані у рамках Міністерських конференцій із захисту лісів Європи що відбулися у Гельсінкі та Лісабоні (Гельсінкські резолюції:  $H_1$  і  $H_2$ ; Лісабонські резолюції:  $L_1$  і  $L_2$ ). Оновлений набір індикаторів було запропоновано на 4-й Міністерській конференції у Відні (2003 р.) який складається із 35 кількісних показників [1, 6]. Україна брала активну участь у Гельсінсько-Лісабонському процесі та зобов'язалася розробити систему національних критеріїв та індикаторів збалансованого ведення лісового господарства. На сьогоднішній час

існує декілька проектів національних стратегій збалансованого управління на ландшафтному рівні [2, 3] та на рівні лісових екосистем [1, 4, 5]. Поряд із цим, перелік критеріїв та індикаторів остаточно не встановлений та законодавчо не узгоджений і не набув статусу стандарту. Прийнятий за основу пан-європейський стандарт має ряд недоліків, серед яких основними є відсутність критеріїв оптимізації кількісних індикаторів.

**Мета роботи** – провести оцінку критеріїв та індикаторів, які прийняті на пан-європейському рівні та розробити систему їх оцінювання за критеріями оптимальності на рівні ландшафтів, водозборів і лісових екосистем.

**Результати досліджень.** Європейські критерії та індикатори нами запропоновано оцінювати на рівні ландшафтів або водозбірних басейнів, лісових насаджень і деревостанів. На рис. 1 вказано основні європейські критерії збалансованого лісівництва та рівні екосистем, для яких повинна здійснюватися оцінка за певними індикаторами.

Критерій 1 “Збереження та відповідне збільшення лісових ресурсів” запропоновано оцінювати на рівні ландшафту або водозбору, а також на рівні лісових екосистем. Для оцінки рівня виконання даного критерію важливими є не тільки наявні тенденції (як приклад, зміна площі лісів), але й наближеність даного показника до критерію оптимальності. Модель оптимізації даних показників відображена на рис. 2.

За даною схемою, усі основні індикатори Критерію 1 розташовані у певному порядку (етапи 1-4). Також для кожного показника вказано критерій оптимальності.

За наведеною схемою (рис. 2), початковим етапом є оптимізація лісостоті окремих територій, ландшафтів та басейнів до екологічно обґрунтованих нормативів. Наступним кроком є оптимізація породного складу лісів. При цьому, основним критерієм оптимальності є відповідність породної структури типам лісу як існуючих, так і новостворених лісів. Наступним етапом є оптимізація вікової структури, яка передбачає найбільш рівномірний розподіл лісостанів за класами віку. Кінцевим етапом є оптимізація запасу (продуктивності), яка може проводитися шляхом оцінювання ефективності використання лісотипологічного потенціалу.

Реалізацію Критерію 2 “Збереження стійкості та життєздатності лісових екосистем” слід проводити як на рівні лісових екосистем, так і на рівні окремих їх компонентів (деревостан, підріст, підлісок, трав’яний покрив, інші). Оцінка продуктивності лісових екосистем проводиться здебільшого лише для лісостанів, тому здійснюється на локальному рівні. Це передбачає підтримання продуктивності (інтенсивності росту) деревостану та інших складових лісового насадження. Оцінку рівня біорізноманіття слід здійснювати як на рівні лісової екосистеми (включаючи до уваги усі компоненти біоти), так і на рівні окремих елементів лісового насадження. З огляду на це, важливі як показники загального рівня біорізноманіття, так і локального різноманіття окремих компонентів деревостану. Вагомим елементом є також рівень генетичного різноманіття окремих видів дерев, чагарників, іншої рослинності.





Рисунок 1. Групування системи пан-європейських критеріїв відповідно до рівнів екосистем

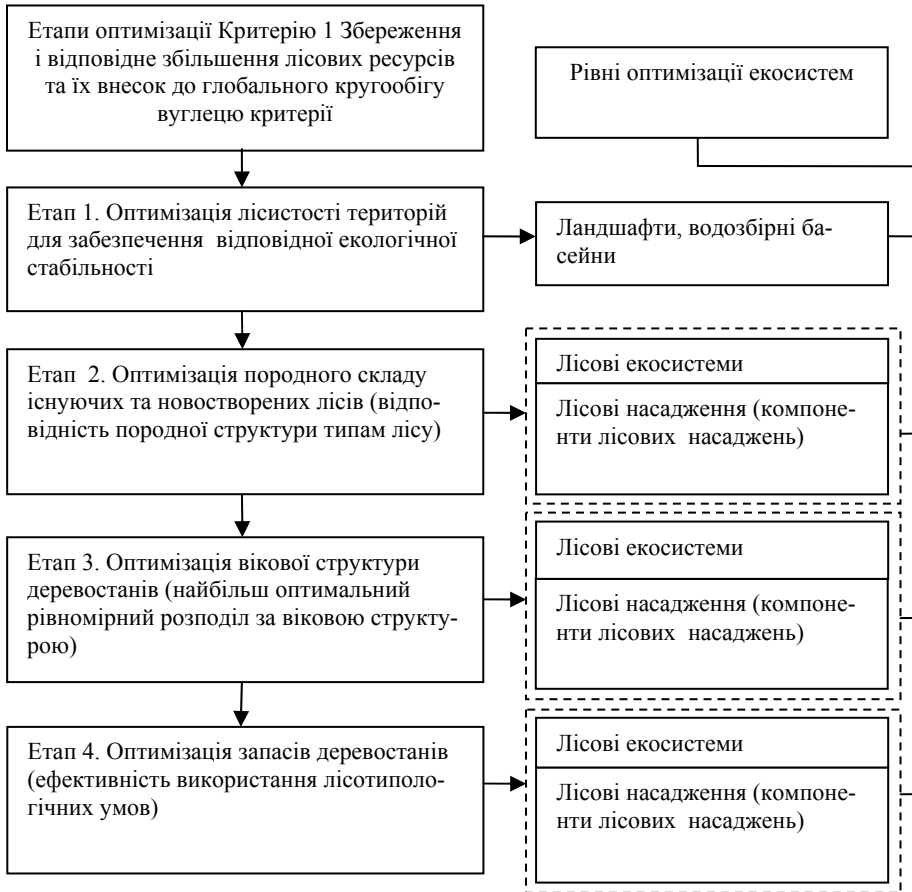


Рисунок 2. Схема оптимізації індикаторів Критерію 1 “Збереження і відповідне збільшення лісових ресурсів та їх внесок до глобального кругообігу вуглецю”

Визначені основні рівні екосистем, для яких запроваджені окремі критерії є важливим елементом для подальшого встановлення основних показників (індикаторів) стійкості лісових екосистем. При цьому, є доцільним визначення критеріїв збалансованого лісівництва на сучасному етапі, а також тенденції щодо змін критеріїв ведення лісового господарства унаслідок сучасного ведення лісового господарства.

Одним із найважливіших критеріїв збалансованого управління лісами є забезпечення стійкості та життєздатності лісових екосистем. Цей критерій нами запропоновано розглядати у розрізі двох підкритеріїв: Критерій 2.1 “Забезпечення генезису”; Критерій 2.2 “Збереження життєздатності” (рис. 3).



Рисунок 3. Основні рівні та схема оптимізації Критерію 2 “Збереження стійкості та життєздатності лісових екосистем”

Виділення двох підкритеріїв є надзвичайно важливим для оцінки стабільності лісових екосистем. Необхідність виділення цих критеріїв у окремі групи зумовлена тим, що згідно парадигми розвитку лісових екосистем поява наступного покоління супроводжується відмиранням попереднього. Тобто, погіршення стану окремих компонентів лісової екосистеми може бути наслідком зміни покоління певного компоненту лісового насадження. З огляду на це, погіршення стану та всихання старовікового деревостану не буде розглядатися як критичне явище, а лише біологічний процес зміни поколінь.

Основні індикатори Критерію 3 “Підтримання продуктивних функцій лісів” стосуються здебільшого продуктивності лісових екосистем. Для оптимізації індикаторів даного критерію пропонується застосувати основні підходи та показники лісотипологічної класифікації як на рівні ландшафтів, так і на рівні лісових насаджень (рис. 4).

З огляду на те, що основним є оцінювання продуктивності компонентів лісу, критеріями оптимальності є забезпечення максимальної їх продуктивності. Оптимальне використання продуктивних функцій лісу можливе з огляду на порівняння із лісорослинним та лісотипологічним потенціалом певних територій на ландшафтно-типологічному рівні і рівні лісових екосистем. Критерієм оптимальності за даних умов буде максимальна комплексна продуктивність лісостанів у межах певних типів лісу.

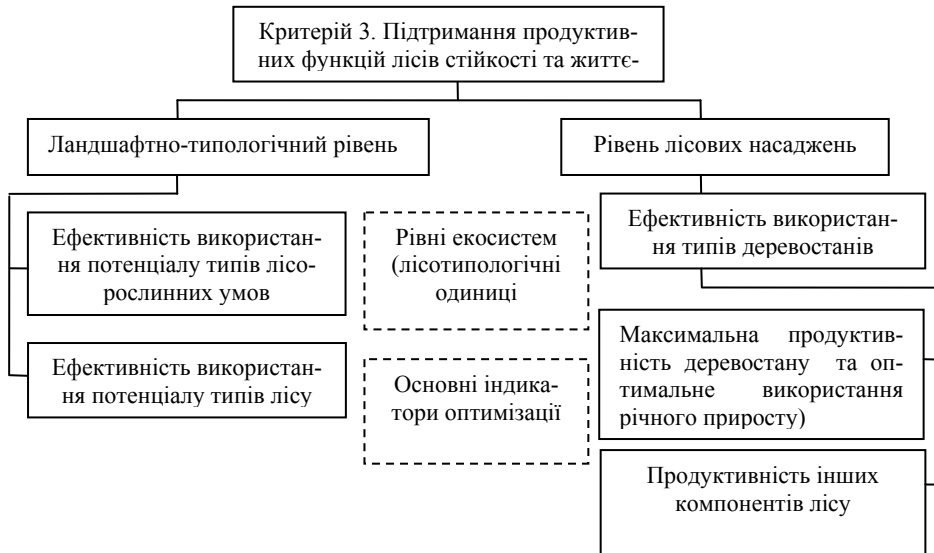


Рисунок 4. Основні підходи щодо оптимізації Критерію 3 Підтримання продуктивних функцій лісів

Критерій 4 “Збереження, охорона та збільшення біорізноманіття у лісових екосистемах” передбачає дотримання найбільш ефективних заходів щодо збереження та охорони лісів, а також забезпечення відповідної породної структури насаджень, їх природного відновлення та збереження частки природних лісостанів, підтримання рівня біотичного (у тому числі генетичного) різноманіття лісостанів. Оптимізацію основних індикаторів слід здійснювати на рівні ландшафтів та водозбірних басейнів, а також на рівні лісових екосистем (рис. 5).

На рівні ландшафтного різноманіття найбільш вдалим заходом щодо збереження їх біорізноманіття є розбудова національної та регіональних (локальних) екологічних мереж. При формуванні екологічних мереж пропонується використовувати основні лісотипологічні підходи. Критерієм оптимальності даних показників є завершеність екомережі певного рівня. Важливим аспектом є також забезпечення відповідної частки лісових екосистем природно-заповідного фонду (ПЗФ) для виконання ними оптимальних функцій щодо збереження біорізноманіття.

На рівні лісових екосистем з метою забезпечення відповідного рівня біорізноманіття лісостанів повинна бути збережена їх фітоценотична, породна та генетична структура. Фітоценотична структура має забезпечити наявність усіх компонентів лісового фітоценозу, а породна - наявність видів дерев відповідно до типу лісу. Наступним етапом є збереження генетичної структури лісостанів. Оптимальність даного показника може бути визначена шляхом наближення його до характеристики еталонних насаджень. Одним із важливих аспектів є також збереження і відтворення інших компонентів лісових насаджень (підліску, підросту, трав'яного покриву).



Рисунок 5. Основні компоненти оптимізації Критерію 4. “Збереження, охорона та збільшення біорізноманіття у лісових екосистемах”

Критерій 5 “Збереження та відповідне збільшення захисних функцій лісів при веденні лісового господарства” передбачає збереження водоохоронних і ґрунтозахисних функцій лісових насаджень. Оцінку оптимізації доцільно проводити на рівні ландшафтів або водозборів та на рівні лісових екосистем. Це пов’язано з тим, що лісогосподарське користування здійснює значний вплив як на локальному рівні – лісового насадження, так і на більш глобальному рівні – рівні водозбору чи ландшафту (рис. 6).



Рисунок 6. Схема оптимізації індикаторів Критерію 5 "Збереження та відповідне збільшення захисних функцій при веденні лісового господарства"

На рівні забезпечення стабільності водозбірних басейнів доцільним є визначити два основних індикатори для оптимізації. Це забезпечення оптимальної водоохоронної лісистості та забезпечення оптимальної ґрунтозахисної лісистості. Оптимальна водоохоронна лісистість може бути розрахована за показниками водного балансу окремих водозбірних басейнів. При цьому для окремих водозборів встановлюється наявний та оптимальний показник лісистості. Співвідношення наявного відсотка лісистості до оптимального буде вказувати на наближеність даного показника до оптимальної величини.

Інший важливий показник – забезпечення оптимальної ґрунтозахисної лісистості слід встановлювати для окремих водозбірних басейнів із врахуванням наявної системи захисних лісових насаджень та лісомеліоративних смуг. При цьому критерієм оптимальності є співвідношення між площами наявних та необхідних для повного завершення системи захисних лісових насаджень. На рівні лісових екосистем для забезпечення водоохоронних та ґрунтозахисних властивостей лісових насаджень є доцільним застосування систем несучільних (поступових та вибіркового) рубок головного користування. Важливим аспек-

том є також запровадження природозберігаючих технологій, машин і механізмів, які здійснюють мінімальний вплив на компоненти середовища, зокрема, ґрунтовий покрив і гідрологічний режим. Оцінювати даний показник найбільш доцільно за співвідношенням площі вибіркових і поступових рубок до загальної площі зрубів у межах певної території.

**Висновки.** Підтримуючи стратегію збалансованого лісівництва, Україна, приєднавшись до міжнародних угод, офіційно не затвердила перелік критеріїв та індикаторів, що значно гальмує наближення системи ведення лісового господарства до основних європейських засад. Аналіз пан-європейських критеріїв та індикаторів дає можливість констатувати факт щодо наявності схожих економічних, екологічних і соціальних аспектів управління лісовим господарством. Подібність природно-кліматичних умов, особливостей поширення лісів, а також схожі стратегічні напрями стосовно ведення лісового господарства, запровадження принципів збереження, раціонального та невиснажливого лісокористування дає можливість прийняти за основу пан-європейські критерії та індикатори збалансованого управління лісами із зазначеними критеріями оптимальності, які встановлені для різних рівнів екосистем на ландшафтно-водозбірному рівні та на рівні лісових екосистем.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бондарук Г.В. Проект національних критеріїв та індикаторів сталого управління лісами, гармонізований з пан-європейськими критеріями та індикаторами / Г.В. Бондарук, В.В. Лавров // Лісівництво і агролісомеліорація. - Харків, 2006.-Вип. 110.- С.103-109.
2. Концепція сталого розвитку агроекосистем в Україні на період до 2025 року / Схвалена постановою Президії УААН 13.03.2003 р., спільним наказом по Мінагрополітики України, Мінекоресурсів України. – К., 2003.-30 с.
3. Концепція управління агро ландшафтами (наукове видання) / Схвалена постановою Бюро Президії УААН №10 від 23.10.2008./ за наук. ред. акад. УААН Фурдичка.-К.,2008.-15 с.
4. Кравець П.В. Критерії та індикатори сталого управління лісами / П.В. Кравець, П.І. Лакида // Наук. Вісник УкрДЛТУ: Зб. Наук.-техн. праць.- Львів: УкрДЛТУ, 2002.-Вип. 12.7.-С. 146-158.
5. Критерії та індикатори сталого розвитку лісової галузі України. Методичні рекомендації з питань ведення та управління лісовим господарством / За ред. академіка УААН О.І. Фурдичка. - К.: Нова-прінт, 2003. -118 с.
6. Фурдичко О.І. Лісова галузь у контексті збалансованого розвитку: теоретико-методологічні, нормативно-правові та організаційні аспекти / О.І. Фурдичко, В.В. Лавров. – К.: Основа, 2009. - 424 с.

УДК 502.51 (282)

## СУЧАСНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ БАСЕЙНУ Р. ІНГУЛЕЦЬ

*Шахман І.О. – к. геогр. н., доцент,  
Пилипенко Ю.В. – д.с.-г.н., професор, Херсонський ДАУ  
Дем'янова О.О. – головний спеціаліст відділу нормування  
атмосферного повітря та водних ресурсів, Державне  
управління охорони навколишнього природного середовища  
в Херсонській області*

**Постановка проблеми.** Важливим чинником впливу на гідрологічні, а також гідрохімічні характеристики річок є господарська діяльність, передусім водоспоживання і водовідведення. Облік водоспоживання і водовідведення здійснюється Держводгоспом України. Основою для узагальнень є відомості, що подають окремі підприємства. Протягом десятиріч, аж до кінця 1980-х років, водоспоживання у Нижньому Подніпров'ї невинно зростало. Це було спричинено збільшенням промислового і сільськогосподарського виробництв, зростанням чисельності міського населення, поліпшенням його соціально-побутових умов. Ситуація істотно змінилася з початку 1990-х років. За даними Держводгоспу України, забір прісної води з природних об'єктів (включаючи підземні родовища) в наш час порівняно із серединою 1980-х років зменшився більш як удвічі. Тенденції стабільного зменшення відображають не стільки розуміння необхідності ощадливого ставлення до водних ресурсів, скільки є наслідком загальної економічної депресії в державі, коли величезна кількість підприємств-водоспоживачів змушена була скоротити або й зовсім припинити виробництво. Отже, ця тенденція повинна розглядатися як явище тимчасове, а відтак можна стверджувати, що проблема раціонального використання водних ресурсів залишається в Україні актуальною і на майбутнє.

**Завдання і методика досліджень.** Аналіз фактичних спостережень за режимом рівня води, річним стоком та якістю води за останні сім років (2005–2011 рр.) дозволив визначити напрями зміни якості води водних об'єктів території, що досліджується [1, 2, 3, 4]. Для розуміння причин сучасних змін, що відбуваються в річці Інгулець, потрібно оцінити значення та вплив окремих антропогенних джерел забруднення водних ресурсів, що відображається, безумовно, на якості води водних об'єктів.

Розглядаючи питання водозабору, слід згадати і про підземні води, які видобуваються з використанням свердловин, шахтних колодязів, а також безпосередньо з джерел. Значна частина води, що видобувається, після використання надходить у поверхневі водні об'єкти. Об'єм споживчої води порівняно з об'ємом забраної води дещо менший. Водоспоживання по окремих галузях (2001 р.) розподілялося таким чином: промисловість – 53,3 %, сільське господарство – 20,1 %, комунальне господарство – 25,9 %, інші галузі – 0,7 %. В останні роки зменшилося споживання води у чотири рази сільським господарством, удвічі – у промисловості, натомість споживання води у комунальному господарстві залишилося майже незмінним [2]. Останніми роками за обсягом спожитої води комунальне господарство випередило сільське господарство



(питоме водоспоживання на одного мешканця міських населених пунктів, охоплених системою централізованого водопостачання, в середньому становить близько 430 л/добу). Разом з тим, як свідчать матеріали Держжитлокомунгоспу та санітарно-епідеміологічної служби, якість води у застарілих і значною мірою зношених водопровідних системах більшості населених пунктів не відповідає необхідним стандартам, а окремі міста і селища міського типу відчувають і кількісну нестачу питної води, яка подається за обмеженими графіками. Головною причиною проблеми погіршення якості води є забруднення підземних і особливо поверхневих вод унаслідок скидання в них недостатньо очищених (а іноді і зовсім неочищених) промислових, сільськогосподарських і побутових стоків. Найбільше забруднених вод скидають підприємства промислового та комунального господарства. Саме через це на території Нижнього Подніпров'я прогресує процес погіршення наявного водоресурсного потенціалу, а окремі річки перетворені на каналізаційні канами (наприклад, р. Вовча).

Важливим притоком Дніпра в межах Нижнього Подніпров'я є річка Інгулець. Характерною особливістю гідрологічного режиму Інгульця є надзвичайно великий вплив господарської діяльності. Цей вплив є настільки значним, що важко сказати, чим річка є більше: природним об'єктом чи господарським. Спостерігаються високі темпи водоспоживання відносно наявних природних водних ресурсів, яке посилює дефіцит водних ресурсів у цьому регіоні.

Аналіз внеску антропогенних складових по водозборах у межах досліджуваної території такий. Протягом десятиріч, аж до кінця 1980-х років, водоспоживання в регіоні невпинно зростало. За даними Держводгоспу України, забір прісної води з природних об'єктів порівняно із серединою 1980-х років зменшився більш як удвічі. Найбільше води традиційно забирається з р. Інгулець, її приток та підземних джерел. Найбільше зменшилося споживання води сільським господарством. В чотири рази зменшилося споживання у промисловості, натомість споживання води у комунальному господарстві залишилося майже незмінним і випередило сільське господарство.

**Результати досліджень.** У зв'язку з незбалансованою з законами природи водогосподарською діяльністю на протязі багатьох років для водних ресурсів Нижнього Подніпров'я спостерігається складна екологічна ситуація, яка пов'язана зі скиданням забруднених вод з промислових об'єктів і зрошувальних сільськогосподарських масивів, зарегульованістю водосховищами водного стоку та зменшенням стоку води в річках, зі скидом високо мінералізованих шахтних вод із гірськорудних підприємств Кривбасу та з промивкою р. Інгулець, надходження забруднюючих речовин зі стічними водами з населених пунктів тощо. Усе це потрапляє в пониззя Дніпра, де осідає в плавневій системі, унаслідок чого погіршуються умови розмноження та нагулу молодих і дорослих особин риби, якість і санітарний стан води. За кількістю завислих наносів, продукційно-деструкційним і бактеріологічним показникам вода на деяких ділянках дельти Дніпра відповідає розрядам "значно забруднена" та "гранично забруднена". Велика шкода причиняється інтересам рибного господарства Нижнього Дніпра.

Отже, забруднення р. Інгулець відбувається не тільки промисловими та сільськогосподарськими стічними водами, а і господарчо-побутовими. Для очищення комунальних і багатьох типів промислових стічних вод здебільшого

використовують традиційні технології біологічного очищення в аеротенках у процесі аеробного окиснення за участю активного мулу. Така система очищення стічних вод є типовою для території Нижнього Подніпров'я. Розглянемо вплив комунально-побутових підприємств на екологічний стан басейну р. Інгулець. Прикладом є дослідження діяльності підприємства МКП «Миколаївводоканал», яке знаходиться на території Херсонської області (с. Микільське). Якість очищення стічних вод, що виконується на самому підприємстві за допомогою очисних споруд (дві установки БЮ-25), не відповідає існуючим нормативним вимогам по цілому ряду параметрів, включаючи вміст металів, сульфатів, нітратів та азоту амонійного. Граничнодопустимі концентрації (ГДК) цих речовин у стічних водах значно перевищені (табл. 1).

Отже, після проведення очищення стічних вод за біологічним методом очистки необхідний ступінь очищення не досягається, при цьому особливу увагу звертаємо на такі елементи, як амоній і фосфати, концентрації яких перевищують ГДК у декілька разів, що пояснюється, перш за все, станом очисних споруд, які, без сумніву, застаріли і вимагають профілактичного ремонту та реконструкції.

**Таблиця 1 – Показники ступеня очищення стічних вод до і після біологічної очистки підприємства МКП «Миколаївводоканал»**

Назва інгредієнтів	Одиниці вимірювання	Вміст інгредієнтів у воді, що надходить для очищення	Вміст інгредієнтів після біологічного очищення	ГДК	Ефект очистки, %
Амоній	мг/дм <sup>3</sup>	13,8	4,72	0,5	66
Нітрити	мг/дм <sup>3</sup>	0,6	0,24	0,08	60
Фосфати	мг/дм <sup>3</sup>	2,1	1,28	0,724	39
pH	од	8,48	8,3	6,5-8,5	2
СПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,22	0,16	27
Нітрати	мг/дм <sup>3</sup>	18,0	21	15,95	-
Залізо	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,21	0,165	30
Мідь	мг/дм <sup>3</sup>	0,017	0,01	0,0052	41
Хлориди	мг/дм <sup>3</sup>	270	235	249	13
Завислі речовини	мг/дм <sup>3</sup>	21,85	4,8	14,5	78
Кольоровість	град	48	32	35	33

Контроль за станом р. Інгулець у межах Херсонської області здійснюється відділом інструментально-лабораторного контролю Державної екологічної інспекції у Херсонській області. Для здійснення моніторингу відбір проб проводився з 2005 по 2008 р. по 5 контрольних створах, розташованих униз за течією на території Херсонської області: с. Заградівка (на кордоні з Дніпропетровською обл.), с. В. Олександрівка, с. Калінінське, с. Дар'ївка, с. Садове (останній створ перед впадінням річки Інгулець в річку Дніпро). З 2008 року спостереження на посту с. Дар'ївка припинено і до теперішнього часу спостереження здійснюються за чотирма постами. Скорочення постів контролю якості, безумовно негативно впливає на якість моніторингу і не сприяє підвищенню ефективності природоохоронних заходів, що розробляються [4, 6].

У результаті даних спостереження був виконаний аналіз якості води водних ресурсів р. Інгулець в межах Херсонської області та отримані значення

індексів забруднення води (ІЗВ) і відношення значень ІЗВ до певного класу якості. Характеристика води за якістю та оцінка екологічного стану наведені у таблиці 2.

**Таблиця 2 – Екологічна оцінка якості поверхневих вод р. Інгулець в межах Херсонської області за середніми показниками**

Рік спостереження	Індекс забруднення води (ІЗВ)	Ступінь чистоти	Клас якості води
2005	0,79	Чиста	II
2006	0,99	Чиста	II
2007	1,03	Помірно забруднена	III
2008	0,75	Чиста	II
2009	1,26	Помірно забруднена	III
2010	1,14	Помірно забруднена	III
2011	1,07	Помірно забруднена	III

Комплексний індекс забруднення води ділянки р. Інгулець, що протікає територією Херсонської області, за період спостережень змінювався в межах 0,75–1,26, максимальна величина (ІЗВ=1,26) була встановлена за даними 2009 року, мінімальна – в 2005 році. Загалом по р. Інгулець, клас якості води змінювався від другого до третього. Отже, господарська діяльність спричинює вплив не тільки на характеристики річного стоку, а і на якість води. Тому актуальним завданням, направленим на підвищення ефективності і надійності очищення стічних вод, є розробка технологій по реконструкції існуючих очисних споруд, можливої модернізації підприємств відповідно до законодавчих норм і вимог.

**Висновки і пропозиції.** Аналіз сучасного стану якості води р. Інгулець у межах Херсонської області на фоні вищенаведеної характеристики свідчить про наявність чітко визначених негативних процесів, ускладнених глобальним потеплінням клімату. Завдяки цьому порівняно з минулими роками збільшилася загроза посилення зміни екологічного стану водних ресурсів Нижнього Подніпров'я. На думку науковців [7], унаслідок глобального потепління клімат на території півдня України стане більш сухий і теплий, з теплою і вологою зимою. Важливого значення набуває раціоналізація та оптимізація використання водних ресурсів, наукове обґрунтування і проведення системи водогосподарських заходів у масштабах окремих регіонів, їх об'єднань і країни в цілому. Тому вже сьогодні необхідне створення водогосподарських комплексів, які забезпечать раціональне використання, збереження та відновлення водних ресурсів Нижнього Подніпров'я.

**Перспектива подальших досліджень.** Проголошення Україною курсу на Євроінтеграцію стало потужним стимулом для використання європейського досвіду у реалізації водної політики на території нашої країни. У даний час має місце процес переходу від адміністративно-територіального до басейнового принципу управління водними ресурсами, про що свідчить Закон України „Про загальнодержавну програму розвитку водного господарства” (2002). Згідно з цим законом до 2010 року передбачався повний перехід на басейновий принцип управління водними ресурсами України на основі басейнових угод на рівні басейнового комітету (громадський орган управління).

Юридично-правова основа для регулювання договірних відносин у басейні на сьогодні в Україні не створена. Для цього необхідне коригування чинного земельного, адміністративного та екологічного законодавства. Окрім цього, у басейнах Дніпра та інших річок України відсутня єдина система водогосподарсько-екологічного моніторингу і відповідна база даних, що ускладнює можливість побудови басейнових систем управління. Зроблено лише перші спроби створення екосистемно оптимізованих моделей частин територій басейнів на основі їх еколого-гідрологічного та архітектурно-ландшафтного впорядкування [5].

Одним із найбільших недоліків системи басейнового принципу в Україні є відсутність реальних механізмів економічного регулювання водних відносин, як це робиться в розвинених країнах. Там прибуткова частина платежів за користування водними об'єктами й ресурсами в басейні поставлена у відповідність сумарних затрат на досягнення екологічних нормативів якості води і оздоровлення водних об'єктів. Плата за водокористування при цьому поділяється на плату за використання водного ресурсу, яка надходить у бюджет, і плату за водний ресурс, яка надходить у басейновий фонд.

Для реалізації такого підходу необхідно розробити на погоджений у рамках басейну період (20–25 років) еколого-економічну оптимізаційну модель розвитку басейну, яка повинна забезпечити підтримання життєдіяльності водних екосистем у басейні і забезпечення потреб у воді і водних об'єктах [5]. Екосистемне водокористування забезпечить повний перехід до басейнових принципів управління на основі замкнутого економічного стимулювання через басейнові фонди, яке дозволить сподіватися на відновлення процесів самоочищення водних об'єктів, втрачених видів флори і фауни, що можливо лише за умови охорони і раціонального використання поверхневих і підземних вод.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Барщевська Н.М. Санітарно-гідробіологічна оцінка сучасного стану річки Інгул / Н.М. Барщевська // Наукові записки Тернопільського НПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. Спеціальний випуск „Гідроекологія”. – 2005. – № 3 (26). – С. 29–31.
2. Вишневецький В.І. Гідрологічні характеристики річок України / В.І Вишневецький, О.О. Косоєць. – К.: Ніка-Центр, 2003. – 324 с.
3. Гідролого-гідрохімічна характеристика мінімального стоку річок басейну Дніпра / [Хільчевський В.К., Ромась І.М., Ромась М.І. та ін.]; за ред. В.К. Хільчевського. – К.: Ніка-Центр, 2007. – 184 с.
4. Екологічний паспорт Херсонської області. Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Херсонській області. 2012 р. – 120 с.
5. Дубняк С.С. Становлення басейнового принципу управління водними ресурсами України на основі екосистемних підходів / С.С. Дубняк, С.А. Дубняк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. Спец. випуск „Гідроекологія”. – 2005. – № 3 (26). – С. 143–145.
6. Яцик А.В., Водогосподарська екологія: у 4 т., 7 кн. – К.: Генеза, 2003. – Т. 1, кн. 1 – 2. – 400 с.

7. Elin Widen Global water balance modeling with WASMOD-M: Parameter estimation and regionalization / Elin Widen, Sven Halldin and Chong-yu Xu // Journal of Hydrology, 2007. – Vol. 340, is 1–2. – P. 105–118.

УДК 630.902

## ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИХ ПІСКІВ ТА ЛІСОРозВЕДЕННЯ НА НИХ

*Шевчук В.В.* – к.с.-г.н., с.н.с.,  
*Сірик Н.М.* – с.н.с., «ДП Степовий філіал УкрНДІЛГА»,  
*Сірик А.А.* – директор «ДП Єланецьке ЛГ»,  
Миколаївський ОУЛМГ

**Постановка проблеми.** Актуальними питаннями лісової політики сьогодні є раціональне природокористування і впровадження прогресивних методів господарського використання меліорованих земель. Розв'язання цих питань для зони Нижньодніпров'я неможливе без вивчення історичних аспектів виникнення олешківських пісків і досвіду лісорозведення на них.

**Стан вивчення проблеми.** Вивчення прородно-кліматичних і ґрунтових умов Нижньодніпровських пісків, способи та агротехніка їх заліснення є комплексною сферою досліджень, що широко висвітлені в працях В.Н. Виноградова, П.С. Погребняка, Г.Т. Телешка, Д.П. Торопогрицького, Д.К. Бабенко, Н.К. Загайкевича, А.М. Флоровського та іншими.

**Методика досліджень.** Методичною базою дослідження стали наукові праці вітчизняних учених.

**Результати досліджень.** Нижньодніпровські (олеські) піски простягаються вздовж лівого берега нижньої течії Дніпра майже на 150 км - від Каховки до берегів Чорного моря. Вони утворились у далеку геологічну епоху водами пра-Дніпра, який унаслідок обертання Землі навколо своєї осі переміщував дельту зі сходу на захід, залишаючи на лівому березі піщані простори [1].

Сьогодні нижньодніпровські піски мають вигляд великих піщаних масивів – арен: каховської, козачолагерської, чалбаської, олешківської, збур'ївської, іванівської, прогнойської площею 160,9 тис.га, а разом із міжаренними супіщаними землями – 209,4 тис.га [2].

У далекому минулому вони були покриті сосново-березовими лісами з домішкою осики, осокара, дуба, ліщини, в'яза, вільхи.

Давньогрецький історик Геродот, який відвідав район Олешшя біля 2500 р. назад, бачив тут лісовий край, який назвав Гілеєю – від слова «гіле», що в перекладі з грецької означає ліс [3].

Ці ліси були значною мірою знищені скіфами (які перетворили їх на пасовища) і вогнем численних пожеж. Згодом, замість загиблих сосняків, у пониженнях з'явилась вільха, верба і місцями дуб та береза. Е пізніші часи лівобережжя Нижнього Дніпра старослов'янські племена стали називати Олешшям. Ця назва, на думку дослідників, походить від слів «ліс» або «вільха». Про ліси,

що існували на півдні території сучасної Херсонської області, згадується у староруських літописах, які відносяться до X, XII та XIII сторіч. Ліси на пісках Олешія існували і в наступні сторіччя, хоча і багато потерпіли під час нашествя татаро-монгольських завойовників, а потім від численних розбійницьких нападів турецько-татарських загарбників, що перетворили цей край у напівпустелю.

Після остаточного звільнення Північно-Західного Причорномор'я від турецько-татарського поневолення в другій половині XVIII сторіччя почалося інтенсивне заселення цих земель.

На початку інтенсивного освоєння краю стан рослинності на олеських пісках оцінювався як задовільний. За словами В.Б. Булатовича (1887 р.), у той час Придніпров'я представляло собою одну з самих розкішних і багатих місцевостей. Горби були покриті трав'янистою рослинністю, по низинах майже повсюди серед пісків росли березово-осикові та дубові колки. В улоговинах були чисельні, переважно прісноводні озера, оточені очеретом. Риби та дичини було в достатку, саги (лощини) не зайняті озерами були чудовими місцями для городів [1].

Під час посиленого освоєння краю переселенці хазяйнували похижацькому, прагнучи якомога більше наживатися і менш за все дбаючи про охорону та примноження природних багатств краю. Вони вирубали гаї, не задумуючись про відновлення лісу. В «Журнале общепользних сведений» за 1837 р. писалося, що на початку XIX сторіччя тільки на пісках між поселеннями Козачі Лагері, Олешки, Гола Пристань і Чалбаси на площі 5142 десятини простягався природний ліс, який у 1806 р. «був відданий у розпорядження казенних поселенців, і тепер ледве помітні його сліди».

З відкриттям чорноморських портів, що викликало підвищений попит на вовну, дуже швидкого розвитку набуло вівчарство. На степових просторах паслися чисельні отари. Інтенсивне випасання овець завдавало Олешію величезної шкоди. Унаслідок надмірного випасання тут знищувалася деревна і трав'яниста рослинність [4].

Оголені піски, що видувалися вітрами, почали наступати на прилеглі степи, перетворюючи їх на безплідні землі. З документів, які збереглися, відомо, що за 27 років з 1843 по 1869 роки площа пісків на Олешії зросла на 14 тис. десятин, а за наступні 16 років з 1870 по 1885 – ще на 14 тис. десятин. Наступ сипучих пісків набрав загрозливого характеру. В.Б. Булатович, який в 1886 р. обстежував олеські піски як ревизор Таврійського лісового управління, був вражений розмірами площі, зайнятої сипучими пісками. Він відмічав, що рух пісків посилювався, що вони заносять не тільки цінні землі, але й озера, береги протоків Дніпра, залишки лісів. Сипучі піски руйнують дороги, селянські садиби і загрожують навіть цілим селам. Вони стали стихійним лихом. Чорні бурі, які проносилися над таврійськими степами, викликали жах і відчай у місцевого населення [4]. Піски щорічно засипали біля 800 га придатних для сільського господарства земель. Спустошення вело до того, що деякі звірі і птахи почали покидати ці місця.

«Піщана пустеля», «українські Каракуми», «степова Сахара» - так називали олеські піски в народі.

На початку XIX сторіччя руйнування земель у зоні нижньодніпровських пісків йшло настільки інтенсивно, що привернуло увагу науковців і широкої громадськості того часу. У зв'язку з цим в 1834 р. були розпочаті роботи по закріпленню та залісенню пісків, які складаються з кількох періодів.

Перший період (1834-1869 рр.). Початком закріплення та залісення нижньодніпровських пісків вважають 1834 рік. Перші роботи по закріпленню і залісенню пісків були зосереджені по їх окраїнах. Тут, в основному на кращих піщаних землях, які підстилаються похованими ґрунтами, місцями на супіщаних землях, створювали лісосмуги з білої акації, клена ясенелистого та інших листяних порід [5].

У той же час робились спроби закріплення пісків як в приаренній смузі, так і в середині арени. Для закріплення в основному застосовували шелюгу і осокир, які висаджувались у плужні борозни: шелюга – хлистами, осокир – черенками та кілками [6]. За 9-річний період (1834-1842 рр.) шелюгою було засаджено 70 десятин. Відомо, що ці роботи по закріпленню пісків не дали позитивних результатів. Шелюга та осокир приживались тільки в окремі слабівітряні і вологі роки. У наступні роки такі насадження сильно зріджувались і представляли собою окремі кущі, які являлись акумуляторами рухомих пісків та причиною утворення бугристого рел'єфу.

У цей же період створювались посадки з листяних порід (дуба, білої акації, клена ясенелистого, берези) та сосни в середині арен. Так, у створеному в 1843 році Олешківському лісництві було посаджено 13,5 десятин переважно дуба, сосни, акації та берези [2]. Листяні породи на бідних, не придатних для них пісках пропадали зовсім або зберігались де-не-де на понижених ділянках з близьким заляганням ґрунтової води та в приаренній смузі на супісках, або на пісках з похованими ґрунтами.

В 1854-1855 рр. полковником Опалішиним був складений проект по залісенню нижньодніпровських пісків – запроектовано створення культур на площі біля 12000 десятин. Садили різні породи. Не зважаючи на доповнення, усі ці посадки загинули.

Другий період (1870-1898 рр.). Намічене подальше закріплення внутрішньої частини піщаних масивів не було почато в зв'язку з відміною натуральної повинності селян і поземельним влаштуванням селянських общин. Це відбулося тому, що кращі землі лишились у поміщиків, а селян наділили гіршими. В їх наділи перейшли й олеські піски з частиною створених охоронних смуг. Отримані безплідні ділянки селяни використовували для випасання худоби, що сприяло знищенню деревної рослинності та швидкому наростанню площі сипучих пісків, які стали стихійним лихом.

У 1881 р. в Херсоні була створена комісія для розробки плану організації робіт по їх закріпленню, залісенню та заходів по усуненню причин виникнення сипучих пісків. Комісія запропонувала передати в державне володіння основні площі пісків. Проте цей проект не був затверджений, і все лишилось як і було [1].

Слід відмітити енергійну діяльність Олешківського лісництва та його лісничого Вейланда в 70-80-х роках, який заклав чимало соснових, акацієвих та тополевих посадок. У ці роки були створені культури на площі більше 200 га. За період з 1886 по 1895 р. в Олешківському лісництві було заліснено 161 де-

сятину пісків. Головна увага при цьому приділялась білій акації (144 десятини), основних посадок було створено тільки 14 десятин [1].

Третій період (1899-1917 рр.). У 1893 р. в результаті роботи комісії, яку очолював найвидатніший лісовод того часу Ф.К. Арнольд, був складений проєкт відведення охоронних смуг навколо Олешківських арен, а з 1899 р. знову були розпочаті регулярні роботи по закріпленню цих пісків.

З 1899 по 1917 рр. закріпленням та залісненням олешківських пісків займався лісничий І.А. Борткевич. Потерпівши великі невдачі в створенні культур сосни, він об'явив її породою непридатною для нижньодніпровських пісків. Загибель культур він пояснював двома причинами: нестачею вологи в ґрунті і пошкодженням личинками коренегризучих шкідників [8]. Замість сосни він гаряче пропонував акацію білу. Проте, виявилось, що акація успішно росте на родючих судібровних ґрунтах, погано – на суборевих і зовсім погано або гине на бідних борових ґрунтах, особливо сухих.

Для посадки культур акації білої І.А. Борткевич застосував канавний спосіб – сіяння висаджувались по дну канав (траншей) глибиною і шириною 1м та дещо менше. Посадкою в канави переслідувалось дві мети: наблизити кореневу систему акації білої до ґрунтової води і зберегти коріння від пошкодження коренегризучими шкідниками. Посадка акації білої по дну канав досягала поставленої мети тільки тоді, коли корені її наближались до ґрунтової води, похованих ґрунтів або інших вологоємких ґрунтових утворень в пісках. У решті випадків, коли корені акації поміщались в бідні сухі піски, вона гинула [6].

За 83-роки (з 1834 по 1917 рр.) на нижньодніпровських пісках було посаджено ліс на площі близько 25 тис. десятин, з яких збереглося тільки 2,5 тисячі, в той же час площа сипучих пісків перевершила 160 тис. десятин.

Підводячи підсумки роботі по закріпленню і залісненню нижньодніпровських пісків за період з 1834 по 1917 рр., можна сказати, що результати цих робіт не можна визнати задовільними, проте цей період залишив після себе свою історію, свій досвід, який має велику цінність.

Четвертий період (1925-1941 рр.). З метою вивчення природних та економічних умов олеських пісків для раціонального їх використання на Нижньодніпров'я, починаючи з 1925 року, було направлено кілька експедицій.

Перша експедиція була організована літом 1925 року Південним обласним меліоративним товариством. Результатом її роботи було створення восени 1925 року Олешківської піщано-меліоративної дослідної станції, яка пізніше була реорганізована в Нижньодніпровську науково-дослідну станцію заліснення пісків і виноградарства на пісках (НДСЗПіВП) УкрНДІЛГА [7,8,9]. Тепер ДП «Степовий ім. В.М.Виноградова філіал УкрНДІЛГА».

Першочерговим завданням станції була наукова розробка заходів по освоєнню пісків (лісівництво, виноградарство, садівництво). Головна увага станції в перші роки її існування була направлена на розробку заходів по закріпленню і залісненню пісків. Проте, належна агротехніка знайдена була не відразу. Для її розробки потрібні були наполегливі тривалі пошуки.

У цей період було закладено багато дослідів по розробці агротехніки створення лісових культур. Дослідами тих років (А.В. Топчевський, І.М. Кривокобильський) було встановлено, що культури на глибоководних пісках, закладені по глибокій плантажній оранці, мали досить суттєві переваги в прижи-



влюваності і рості порівняно з культурами по суцільній оранці на глибину 25 см [9].

У той же час дослідями І.М. Кривокобильського встановлено, що вирощування листяних порід (біла акація, клен ясенелистий та інші) обмежене на аренах ділянками з глибиною ґрунтової води в межах від 0,5-0,7 м до 1,5-1,7 м. Була остаточно доведена повна непридатність листяних порід для всіх бідних пісків, особливо глибоководних. Що стосується сосни звичайної і кримської, то була виявлена можливість створювати (хоча і з великими витратами) стійкі соснові насадження в досить важких умовах – на однофазних горбистих пісках, які до цього часу вважались непридатними для лісорозведення.

У цей же час було встановлено, що кращі результати по приживлюваності, збереженості і росту культур сосни були при садінні їх двохрічними або добре розвинутими однорічними сійнями при забезпеченні достатнього, своєчасного і якісного догляду за ними [11].

П'ятий період (1949 – кінець 80-х – початок 90-х рр.) – період масових робіт по залісенню. У 1949 році розпочаті масові роботи по залісенню нижньодніпровських пісків. Були створені лісозахисні станції, реформовані пізніше в степові механізовані лісгоспи, а потім – у лісгоспзаги, які почали створювати на пісках щорічно більше тисячі гектарів лісових культур.

За результатами і агротехніці заліснювальних робіт на пісках у цьому періоді виділяються три підперіоди: перший – з 1949 по 1951 рр.; другий – з 1952 по 1955 і третій – з 1956 р. до кінця 80-х початку 90-х років.

У перший період лісові культури створювали в основному такими ж способами, як і в лісових районах. Проте ця агротехніка виявилась непридатною для нижньодніпровських пісків. 35 – сантиметрова глибина обробітку ґрунту виявилась недостатньою для забезпечення рослин вологою. Оранка з перевертанням скиби значно знижувала зв'язність ґрунту і сприяла посиленню ерозії. А незорані 50-ти метрові смуги виявились малоефективним засобом боротьби з ерозією. Давалася взнаки і низька якість садивного матеріалу, який привозили з великим запізненням і підсушеним із північних районів.

Починаючи з 1950 р., станцією разом з УкрНДЛГА під керівництвом М.М. Дрюченка проведена велика дослідницька робота по закріпленню рухомих пісків і розробці агротехніки створення лісових культур. Виявилось, що як шелюга, так і посіви трав і чагарників в якості закріплювачів пісків на Нижньодніпров'ї самі потребують захисту від видування, занесення або пошкодження піском. Досліди по застосуванню бітумізації на вітроударних схилах рухомих пісків також не були успішними: кірка піску, просякнута бітумною емульсією, руйнувалась вітром, а посіви і посадки видувались.

Єдиним і найбільш ефективним закріплювачем, як показали досліди Н.Л. Бергольц, є пухнастоквітковий пирій (*Agropyrum dasiantum* Led.), який з'являється як піонер трав'янистої рослинності. Садити пирій у плужні борозни, які проводили поперек вітроударних схилів, а також на вершинах горбів [9].

Незважаючи на значні масштаби заліснювальних робіт і на те, що досліджувались різноманітні способи закріплення пісків і створення лісових культур, до 1951 р. не була розроблена комплексна агротехніка вітро- та посухос-

тійких культур, яка б відповідала надзвичайно важким лісорослинним умовам пісків засушливої зони і була б до того ж екологічно ефективна.

Корінний перелом намітився в 1951 р., коли вперше був застосований гніздовий метод посадки сосни з внесенням торфу як добрива, що збільшував вологоємкість піску, та гексохлорану для боротьби з личинками хруща. Агротехніка торфогніздового методу створила умови успішного масового заліснення пісків як зі спокійним м'яким рел'єфом, так і горбів-кучугур, і різко підвищила стійкість соснових культур проти повітряної ерозії та посухи. Проте торфогніздовий метод мав і істотні хиби, які і явилися причиною відмови від його застосування вже з 1956 р. Перш за все це трудомісткість робіт, адже всі вони виконувались вручну. До того ж, як встановлено дослідниками В.М. Виноградова, П.А. Скрипки, М.А. Ротова, торф позитивно впливає на приживлюваність і ріст культур тільки в перші 1-2 роки. Потім він швидко ущільнюється, втрачає свою вологоємкість і ніякої користі не дає. Значною вадою було також рідке розміщення площадок, при якому культури не зникають багато років, що сприяє заростанню міжгніздових просторів бур'янами, які в свою чергу сприяють розмноженню шкідників [8].

Ураховуючи все це, в 1953-1956 рр. науковцями Нижньодніпровської НДСЗП (В.М. Виноградов, А.Ф. Кошелєв, П.А. Скрипка, Т.Т. Говорова, Т.Г. Маркін, І.М. Головчанський) та УкрНДЦЛГА (М.М. Дрюченко) у співдружності з працівниками виробництва був розроблений новий комплекс агротехнічних заходів, який включає в себе підготовку ґрунту, вирощування посадкового матеріалу, строки і способи садіння лісових культур, догляд за молодими насадженнями.

Основу цієї агротехніки складає глибоке безвідвальне розпушування ґрунту та диференційний догляд.

Дослідженнями В.М. Виноградова та П.А. Скрипки встановлено, що піщані ґрунти в своєму природному складенні дуже щільні, внаслідок чого проникнення коріння рослин у глибокі шари ґрунту надзвичайно ускладнене. Тому всі лісові культури на піщаних землях дуже чутливі до глибокого розпушування [7,10]. Розпушення збільшує шпарність піщаних ґрунтів, що значно полегшує освоєння кореневою системою рослин розпушених горизонтів, а також сприяє більшому накопиченню протягом вегетаційного періоду нітратів, аміачного азоту і форм фосфору, які застосовуються рослинами [7,10]. Крім того, у глибоко розпушеному ґрунті складається більш сприятливий для рослин водний і температурний режим.

Для захисту ґрунту та культур від вітрової ерозії глибоке безвідвальне розпушування ґрунту проводиться смугами певної ширини, залишаючи тимчасово необробленими смуги, які потім на 3-4-й рік, коли потреба в їх захисній дії відпадає, теж глибоко розпушуються. Одночасно з підготовкою ґрунту вносять у нього отрутохімікати для боротьби з коренегризучими шкідниками.

Успіх створення лісових культур значною мірою залежить від якості посадкового матеріалу. Це особливо важливо для зони нижньодніпровських пісків. Спочатку сіянці сосни для посадки лісових культур в основному завозились з більш північних областей. Посадковий матеріал надходив через віддаленість перевозок із запізненням і, будучи малопристосованими до суворих умов сухого степу, був причиною масового відпаду лісокультури. Тому в 1953-

1954 рр. Нижньодніпровською НДС (Д.П. Торопогрицький) спільно з УкрНДЛГА (Л.Н. Терентьева) і виробничниками була розроблена агротехніка вирощування місцевого посадкового матеріалу, що дало змогу забезпечити щорічну його потребу і значно знизити витрати праці і коштів на вирощування сіянців.

Паралельно з розробкою агротехніки залісення пісків Олешшя науковцями станції була розроблена виробнича класифікація лісокультурних площ на нижньодніпровських пісках (В.М.Виноградов і М.М. Дрюченко); встановлені особливості росту і відновлення насаджень білої акації на похованих ґрунтах (В.М. Виноградов); агротехніка вирощування тополі з насіння (Д.П. Торопогрицький); методи пришвидченого вирощування тонкомірної деревини акації білої (Д.П. Торопогрицький і Ю.К. Телешек).

З метою зупинення дефляції ґрунтів на міжсмугових полях в 1955-1956 рр.(Ю.К. Телешек) розроблені принципи розміщення полезахисних смуг на піщаних і супіщаних ґрунтах, їх породний склад і конструкція.

Розробка нової агротехніки дала поштовх до початку масових заліснювальних робіт. Лісгоспи почали створювати на пісках більше тисячі гектарів культур сосни за рік, і вже на кінець 80-х початок 90-х років було заліснено більше 75% площ лісових земель. Пересування пісків було остаточно зупинено. Об'єми робіт по створенню лісових культур через відсутність нових лісокультурних площ значно скоротились (від 7 до 101 га на 1 рік).

Тому кінець 80-х – початок 90-х років можна вважати роками завершення 5-го і останнього періоду більш, ніж 150-річної історії закріплення та залісення олеських пісків.

Із завершенням закріплення і залісення пісків Олешшя перед науковцями та лісівниками регіону постали питання збереження штучно створених деревостанів (більше 90% з яких чисті сосняки), захисту їх від пожеж, шкідників, усихання. Над вирішенням цих проблем працювали і продовжують працювати науковці Степового ім. В.М. Виноградова філіалу УкрНДЛГА.

Підводячи підсумки, можна сказати, що більш ніж віковий досвід незаперечно доказав, що при відповідній агротехніці на пісках можна виростити чудові лісові насадження. За даними державного лісового кадастру на піщаних аренах Нижньодніпров'я станом на 1.01.99 р. створено більше 71 тис. га лісових культур. Із них біля 66 тис. га хвойних порід.

**Висновки.** Виникнення на Нижньодніпров'ї великих – загальною площею більше 160 тис. га – піщаних масивів-арен (як наслідок постійного зростання площі сипучих пісків в результаті наступу їх на прилеглі степи та перетворення й їх на безплідні землі) було спричинено безжалювим, протягом тривалого періоду знищенням рослинності в результаті війн і численних пожеж, що їх супроводжували, вирубування лісів і перетворювання їх на пасовища, надмірного випасання худоби (особливо овець), безконтрольного розорювання земель.

Зупинити наступ оголених пісків, закріпити їх і створити на безплідних піщаних землях чудові лісові насадження, багаті на дичину та інші продукти побічного користування, стало можливим лише завдяки здійсненню планомірних заходів на значній території, чого неможливо було б досягти без ґрунтової наукової розробки нових методів і прийомів лісонасадження на пісках, само-

відданої праці декількох поколінь людей та тісної співдружності науки і виробництва.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Загайкевич Н.К. Новые способы облесения бугристых песков / Н.К. Загайкевич, Г.М. Илькун, П.С. Погребняк, Д.Ф. Руднев, А.М. Флоровский. – М.: Сельхозгиз, 1961. – 216 с.
  2. Нижнеднепровская научно-исследовательская станция облесения песков и виноградарства на песках им. В.Н. Виноградова. – Центр международных проектов Госкомприроды СССР. – М., 1990. – 20 с.
  3. Бойко М.Ф. Растительный мир Херсонской области / Бойко М.Ф., Москов И.В., Тихонов В.И. – Симферополь, «Таврия», 1987. – 143 с.
  4. Ліс у степу / за ред. В.М. Виноградова, Д.К. Бабенко, І.Т. Губи. – Одеса, 1970. – 98 с.
  5. Виноградов В.Н. Передовой опыт облесения Нижнеднепровских песков / В.Н. Виноградов, Д.П. Торопогрицкий. – М.: Гослесбумиздат, 1963. – 63 с.
  6. Новая агротехника облесения песков / под общей ред. М.М. Дрюченка. – К.: «Урожай», 1964. – 211 с.
  7. Архивная справка. Херсон. - Госархив, р-710 оп. 1 ед. хр. – 127. – С. 257.
  8. Телешек Г.Т. Тезисы докладов Цюрупинской агролесомелиоративной опытной станции за период 1927 – 1937 гг. / Г.Т. Телешек // Материалы пленума комиссии по освоению пустынь и полупустынь при «ВАСХНИЛ». – Цюрупинск, 1937. – 38 с.
  9. Виноградов В.Н. Нижнеднепровская научно-исследовательская станция облесения песков и виноградарства на песках. – Цюрупинск, 1961. – 45 с.
  10. Нижнеднепровская научно-исследовательская станция по облесению песков. – Бюллетень научно-технической информации. – Харьков, 1958. - №5. – С. 99-109.
-

---

---

# ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

---

---

УДК:330.341.1:(477)

---

## РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

---

---

*Вермієнко Т.Г. – к.е.н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах трансформаційних процесів основним завданням України є глибоке коригування економіки, мета якого – не просто економічне зростання, а набуття ним соціальної природи як основи стабільного економічного росту. Труднощі становлення ринкових відносин пов'язані з процесами зниження рівня НТП в Україні, який повинен бути головним фактором підвищення інноваційної активності вітчизняних підприємств. Використання інновацій суттєво впливає на економічний розвиток країни в напрямі прискорення структурної перебудови економіки, підвищення її конкурентоспроможності, інвестиційної привабливості та забезпечення фінансової безпеки країни в світовій економічній системі.[2] Закріплення інноваційної моделі економічного зростання в Україні є необхідною умовою її подальшого динамічного розвитку та інтеграції у світовий економічний простір. Тому все більша увага приділяється створенню сприятливих умов для розгортання інноваційних процесів.

**Стан вивчення проблеми.** Проблемам інноваційного розвитку економіки присвячені роботи вітчизняних науковців П. Бубенка, А. Гринькова, О. Зінченка, В. Ільчука, Л. Федулової, Л. Яременко та інших. Проте на сьогодні ще недостатньо досліджені питання умов відтворення інноваційних процесів на рівні окремих регіонів, встановлення вже існуючих передумов і знаходження методів їх практичного застосування, а також пошук перспективних напрямів його розвитку в умовах трансформаційних процесів.

**Завдання і методика досліджень.** Метою статті є вивчення розвитку інноваційної діяльності України в сучасних умовах трансформаційних процесів і визначення перспектив її подальшої активізації.

**Результати досліджень.** Інноваційна діяльність є невід'ємною складовою виробничо-господарської діяльності підприємства, зорієнтованої на оновлення і вдосконалення його виробничих сил і організаційно-економічних відносин. Інноваційна діяльність підприємства спрямована на створення і залучення із зовнішнього середовища таких інновацій, які б сприяли підвищенню його конкурентоспроможності, зміцненню ринкових позицій, забезпечували б перспективу розвитку.

---

Стан розвитку інноваційної діяльності України в сучасних умовах трансформаційних процесів протягом 2000-2011 рр. свідчить про те, що, починаючи з 2009 року, зростає частка підприємств, що впроваджували інновації (рис. 1).

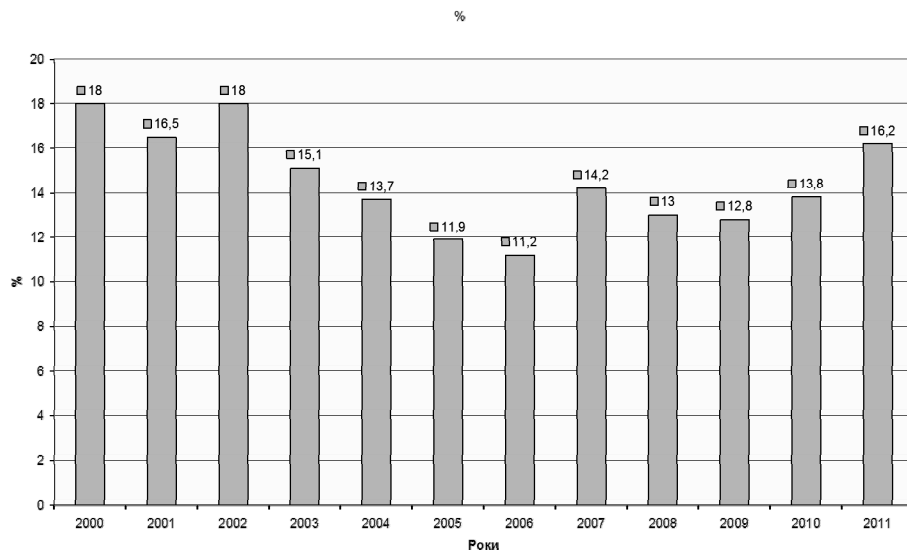


Рисунок 1. Питома вага підприємств України, що займалися інноваціями, %.

Так, у 2011 році частка підприємств, що займалися інноваціями, становила 16,2 %, а у 2000 році – 18 %, тобто зменшилася на 1,8 %.

Використання інновацій має істотний вплив на економічний розвиток країни в напрямі прискорення структурної перебудови економіки, підвищення її конкурентоспроможності, інвестиційної привабливості й забезпечення фінансової безпеки країни у світовій економічній системі. На сьогодні дедалі більша увага приділяється створенню сприятливих умов для розгортання інноваційних процесів.

Аналіз даних промислових підприємств свідчить про те, що у 2011 році порівняно з 2000 роком скоротилася частка підприємств, що впроваджували інновацію на 2 % (табл.1). У 2011 році на промислових підприємствах України впроваджено на 1107 нових технологічних процесів більше порівняно з 2000 роком. Також за цей же період освоєно виробництво інноваційних видів продукції на 12 000 найменувань менше проти 2000 року.

Основним напрямом інноваційної діяльності є реалізація інноваційної продукції. Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової у 2011 році становила 3,8 %, а у 2000 році – 5,8 %, тобто відбулося зменшення на 2 %.

**Таблиця 1 – Впровадження інновацій на промислових підприємствах України**

Роки	Питома вага підприємств, що впроваджували інновацію, %	Впроваджено нових технологічних процесів, процесів	У т.ч. мало-відходні, ресурсозберігаючі	Освоєно виробництво інноваційних видів продукції,* найменувань	з них нові види техніки	Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %
2000	14,8	1403	430	15323	631	5,8
2001	14,3	1421	469	19484	610	6,8
2002	14,6	1142	430	22847	520	7,0
2003	11,5	1482	606	7416	710	5,6
2004	10,0	1727	645	3978	769	5,8
2005	8,2	1808	690	3152	657	6,5
2006	10,0	1145	424	2408	786	6,7
2007	11,5	1419	634	2526	881	6,7
2008	10,8	1647	680	2446	758	5,9
2009	10,7	1893	753	2685	641	4,8
2010	11,5	2043	479	2408	663	3,8
2011	12,8	2510	517	3238	897	3,8

\* до 2003 року нових видів продукції

Загальний обсяг витрат на розвиток інноваційної діяльності країни у 2011 році становив 14333,9 млн. грн., а у 2000 році – 1757,1 млн. грн. (табл.2). Це свідчить про збільшення витрат за аналізований період на 12576,8 млн. грн.

**Таблиця 2 – Джерела фінансування інноваційної діяльності України, млн. грн.**

Роки	Загальна сума витрат	у тому числі за рахунок коштів			
		власних	державного бюджету	іноземних інвесторів	інші джерела
2000	1757,1	1399,3	7,7	133,1	217,0
2001	1971,4	1654,0	55,8	58,5	203,1
2002	3013,8	2141,8	45,5	264,1	562,4
2003	3059,8	2148,4	93,0	130,0	688,4
2004	4534,6	3501,5	63,4	112,4	857,3
2005	5751,6	5045,4	28,1	157,9	520,2
2006	6160,0	5211,4	114,4	176,2	658,0
2007	10850,9	7999,6	144,8	321,8	2384,7
2008	11994,2	7264,0	336,9	115,4	4277,9
2009	7949,9	5169,4	127,0	1512,9	1140,6
2010	8045,5	4775,2	87,0	2411,4	771,9
2011	14333,9	7585,6	149,2	56,9	6542,2

Джерела фінансування інноваційної діяльності можуть бути різними. Як свідчать наведені дані, за останні одинадцять років основним джерелом фінансування в Україні залишаються власні кошти, потім інші джерела і кошти Державного бюджету, а останнє місце посідають кошти іноземних інвесторів. У 2011 році частка власних коштів у загальному обсязі становить 52,9 %, а у 2000 році – 79,6 %.

Наведені дані свідчать про те, що з 2000 року частка коштів Державного бюджету збільшується, а частка коштів іноземних інвесторів – зменшилась. Це пояснюється насамперед тим, що в Україні фінансовий ринок лише починає формуватися і не є потужним джерелом інвестицій.

В активізації інноваційної діяльності дуже зацікавлений підприємець, адже це випуск нових і конкурентноздатних видів товарів, який дає йому гарантований прибуток, швидке повернення вкладених коштів, накопичення вільного капіталу і можливість його вкладення у розширення виробництва; працівник, адже це – нові робочі місця, гарантована і своєчасна виплата заробітної плати; споживач – він отримує доступ до нових видів товарів із кращими споживацькими якостями; і нарешті – держава, оскільки розвиток інноваційної діяльності це збільшення надходжень до бюджетів усіх рівнів, надходження до держави іноземного капіталу у вигляді прямих інвестицій.[5]

На сьогодні в Україні не визначені основні засади державної політики з питань забезпечення розвитку інноваційної системи. Державне регулювання розвитку інноваційної системи за такими напрямками, як формування інституційного забезпечення інноваційного розвитку національної економіки, реалізація пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та інноваційної діяльності, програмно-цільове фінансування науково-технічної та інноваційної діяльності, підтримка підприємницької діяльності у сфері інноваційної діяльності та трансферу технологій, здійснюється неефективно, дії центральних органів виконавчої влади не координуються, має місце дублювання їх функцій. Знижується рівень технологічного та інноваційного потенціалу національної економіки, втрачаються перспективи його розширеного відтворення, знижується конкурентоспроможність вітчизняних товаровиробників.[3]

Така ситуація робить нагальною розробку такої державної політики, яка б забезпечувала розширене відтворення об'єктної бази інноваційної діяльності та незворотній вплив інновацій на прискорене економічне зростання країни. З цією метою Кабінет Міністрів України своїм розпорядженням від 17 червня 2009 року №680 схвалив «Стратегію інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів».

Ефективного розвитку вітчизняної інноваційної діяльності можна досягти за таких умов: підвищення продуктивності праці та конкурентоспроможності вітчизняних товаровиробників шляхом технологічної модернізації національної економіки; підвищення рівня інноваційної активності суб'єктів господарювання; виробництво інноваційної продукції; застосування передових технологій, методів організації та управління господарською діяльністю для покращення добробуту людини забезпечення стабільного економічного зростання.

**Висновки і пропозиції.** Отже, розвиток інноваційної діяльності України в умовах трансформаційних процесів повинен здійснюватись шляхом здійснення комплексу заходів щодо збалансованого розвитку усіх підсистем національної інноваційної системи, підтримки інноваційної активності вітчизняних суб'єктів господарювання на всіх стадіях інноваційного процесу, стимулювання попиту на результати наукових досліджень і розробок, кваліфікований персонал, створення сприятливих умов для виробництва інноваційної продукції з високим рівнем доданої вартості. При досягненні даної мети потрібно вирішити такі завдання, як збільшення частки наукових та науково-технічних дослі-



джен, спрямованих на створення нових видів інновації продукції; сприяння розвитку міжнародного партнерства у сфері науково-технічної та інноваційної діяльності; інтеграції вітчизняного сектора наукових досліджень і розробок до світової інноваційної системи; орієнтації вітчизняних товаровиробників на створення високотехнологічної конкурентоспроможної та екологічно чистої продукції; урахування кон'юнктури світового ринку під час визначення пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та інноваційної діяльності; упровадження механізму страхування ризиків під час реалізації високотехнологічних інноваційних проектів; надання державної підтримки для реалізації інвестиційних та інноваційних програм і проектів за пріоритетними напрямками інноваційної діяльності, зокрема здешевлення банківських кредитів, наданих для реалізації таких проектів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Дані Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Жукович І.А. Інноваційна діяльність в українській економіці / І.А. Жукович // Статистика України. – 2010. – № 1. – С. 14-21.
3. Симоненко В. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів / В. Симоненко // Київський центр інноваційного розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.indev.kiev.ua](http://www.indev.kiev.ua).
4. Покотилова В.І. Ефективні системи управління інноваційними процесами / В.І. Покотилова // Економіка АПК. – 2009. – № 5. – С.42-48.
5. Єрмолаєва В.В. Особливості та проблеми інноваційного розвитку в Україні. / В.В. Єрмолаєва // Держава та регіони. – 2010. – № 6. – С. 275-280.

УДК: 330.34:339.9

## ЕКОНОМІЧНІ СИСТЕМИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ: РОЗВИТОК, ТРАНСФОРМАЦІЯ, МОДЕРНІЗАЦІЯ, РЕФОРМУВАННЯ

*Кирилов Ю.Є. – к.е.н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Процеси глобалізації та інтеграції України у світове співтовариство, які безпосередньо пов'язані зі змінами в національній економіці, актуалізують проблеми перегляду та формування сучасного понятійного апарату економічної науки. Окрім висловлювання, що використовуються в економічній науці, дуже часто характеризуються множинністю різних тлумачень. У наукових працях з економіки нерідко можна спостерігати семантичні спотворення: дослідники вживають однакові терміни, надаючи їм різного значення або змінюючи його у процесі висвітлення матеріалу.

Особливо гостро стоїть питання коректного розмежування категорій соціально-економічної динаміки, з якими пов'язане майбутнє національної економіки в умовах глобалізації. Аналіз засвідчує, що в економічній літературі відсутня єдність поглядів щодо трактування співвідношення понять “розвиток”, “трансформація” “модернізація” та “реформування” економічних систем.

**Стан вивчення проблеми.** Теоретичні та прикладні аспекти проблеми глобалізації та її впливу на розвиток економічних систем досліджували такі вітчизняні вчені, як В. Базилевич, О. Білорус, В. Власов, А. Гальчинський, В. Геєць, Н. Гражевська, Д. Лук'яненко, Ю. Пахомов, С. Соколенко, А. Філіпенко, А. Чухно, В. Юрчишин та ін. В умовах глобалізації використання понять “розвиток”, “трансформація” “модернізація” та “реформування” економічних систем заслуговують на подальше осмислення з позицій доречності їх вживання в тих чи інших мовних конструкціях.

**Метою статті** є з'ясування доречності вживання понять “розвиток”, “трансформація” “модернізація” та “реформування” по відношенню до економічних систем в умовах глобалізації на основі дослідження їх сутності з позицій системного підходу.

**Результати досліджень.** У сучасній теорії нараховується безліч різних визначень поняття “система”, що свідчить про його складність і багатоаспектність [1-6]. Прийнятено на всі випадки загального визначення системи не існує. Але для подальшого використання ми виходитимемо з такого визначення: система являє собою сукупність об'єктів і процесів, котрі називаються елементами, що пов'язані і взаємодіють між собою і які утворюють єдине ціле, для якого характерними є властивості, не притаманні жодному з них, а лише цілісній системі.

Найзагальнішим поняттям, яке відображає фундаментальну властивість економічної системи змінюватися в просторі та часі, є поняття її розвитку – необоротного, спрямованого та закономірного процесу взаємопов'язаних кількісних та якісних перетворень. Тривалий час у економічній літературі панували стадіальний і формаційний підходи, в межах яких розвиток економічної системи трактувався як лінійно-поступальний, односпрямований, стадійно-послідовний, висхідний рух до все більш прогресивних і досконалих соціально-економічних устроїв. При цьому проблеми зближення (конвергенції) та розходження (дивергенції) траєкторій розвитку економічних систем, одночасного виникнення різноманітних господарських устроїв, паралельного існування, здавалося б давно віджилих економічних форм у більшості випадків ігнорувалися.

Однак із часом ставало все більш очевидним, що поряд із лінійним рухом економічні системи характеризуються циклічною, хвильовою динамікою, інверсійними процесами, повторенням певних періодів і фаз розвитку господарських устроїв у їхній тривалій еволюції. Відтак на сьогодні в економічній літературі знайшли відображення:

- концепції однолінійного розвитку, засновані на ідеях стадійності, еволюціонізму, прогресу та універсальності (марксистська, постіндустріального суспільства, модернізації);

- концепції паралельного розвитку, які ставлять на місце лінійної послідовності одночасність і синхронність еволюції різних історичних господарських форм (паралельного розвитку західної та східної цивілізацій);

- концепції цивілізаційного розвитку, що ґрунтуються на усвідомленні поліцентричності нелінійного руху.

Засновником неортодоксальної теорії економічного розвитку вважається відомий австрійський економіст Й. Шумпетер. На противагу неокласикам, які трактували економічну динаміку як постійне повернення економіки до "ідеального" стану стаціонарної рівноваги, вчений висунув гіпотезу, яка пов'язувала розвиток економічної системи з її стрибкоподібними переходами до якісно нового стану, заснованими на інноваційних механізмах нових виробничих комбінацій. "Наша теорія розвитку, – зазначав дослідник, – є... теорією розмежованих таким чином змін траєкторії здійснення кругообігу, теорією переходу народного господарства від заданого на кожний даний момент часу центру тяжіння до іншого..." [7, с. 157]. Періоди нерівноважного стану економічної системи (кризи, депресії) вчений розглядав як необхідне середовище для "запуску" механізму реорганізації її структури шляхом групової взаємодії новаторів – підприємців, яка породжує синергетичний ефект, самоорганізацію соціуму та сприяє подоланню економічної кризи шляхом кластерного утворення нових виробничих комбінацій.

На думку сучасних дослідників, розвиток системи є послідовною зміною її станів. Водночас, на відміну від функціонування, розвиток соціально-економічної системи є не просто зміною її станів, саморозкриттям та актуалізацією її потенцій, а, насамперед, зміною самих форм функціонування, еволюцією, яка веде до виникнення нових її типів.

У загальнонауковому уявленні розвиток є процесом поступального руху вперед. У теорії діалектики розвиток розглядається як процес, що передбачає закономірні якісні зміни. З метою відображення ключових характеристик поняття "розвиток" наведемо найбільш вживані його трактування у сучасних дослідженнях з економіки. Розвиток економіки – закономірний процес кількісно-якісних змін у межах економічної системи, її перехід у нову якість, досконалішу форму. Кількісним виміром цих процесів є відносна зміна макроекономічних показників у напрямі зростання протягом відносно тривалого періоду, наприклад, кількох років [8, с. 283]. Розвиток – поступовий процес, для якого характерні, як правило, органічне зростання та еволюційний характер [9, с. 13]. Інші автори розглядають розвиток як стадію руху економічних систем [10, с. 15-16]. Розвиток – сукупність упорядкованих, спрямованих змін. Розвиток – не одновимірне, а багатовимірне явище, включає в себе зміну кількості і якості елементів, що входять в об'єкт, кількості і якості відносин між елементами, зміну середовища і зміни взаємозв'язків об'єкта із середовищем [11, с. 5-6]. У результаті розвитку виникає новий якісний стан об'єкта, що виступає як зміна його складу або структури (тобто виникнення, трансформація або зникнення його елементів або зв'язків) [12]. З точки зору системного підходу і концепції самоорганізації, розвиток національної економіки – глибока якісна зміна її складу, зв'язків і функціонування [13, с. 25].

Слід погодитися з тим, що ідея розвитку, яка стала парадигмальною у другій половині ХХ ст., зазнала суттєвих змін, зокрема в теоретичному плані [14, с. 72-73]. Ці зміни пов'язані з тим, що розвиток економічних систем:

- визначається як внутрішньодетермінований процес якісних перетворень, який характеризується кумулятивністю, нарощуванням свободи та індивідуалізації елементів, розширенням диференціації предмета змін відповідно до його включення в більш універсальні зв'язки цілого;
- трактується як частина руху, пов'язана з: а) кількісними, переважно кількісними, кількісними та якісними еволюційними змінами; б) кардинальним переродженням системи, її стрибкоподібним переходом у нову якість;
- досліджується як багатомірне, багатоаспектне та багаторівневе явище, вплетене в контекст цивілізаційної еволюції людства;
- трактується як широке поняття, що включає як організаційний вплив середовища, так і процес самоорганізації економічних систем;
- усе більше усвідомлюється як глибоко суперечливий, майже перманентно кризовий процес, який передбачає, з одного боку, здатність системи зберігати стійкість, а з іншого – її спроможність трансформуватись, змінюватись;
- вважається таким, що включає не лише висхідні форми руху, але також і циклічні, зворотні, інверсійні процеси, які реалізуються на основі внутрішньо притаманних системі механізмів самоорганізації;
- визнається нелінійним, багатоваріантним, стохастичним у зв'язку із чим заперечується ідея перехідності як телеологічної конструкції;
- характеризується необоротністю та спрямованістю – здатністю системи змінюватися в одних напрямках більше ніж в інших, що надає їй певного вектора руху;
- досліджується крізь призму виявлення його джерел (екзогенний та ендогенний, залежний та автономний розвиток), характеру (імітаційний та творчий розвиток), цілей (наздоганяючий та випереджальний розвиток), структурних наслідків (дуалістичний, периферійний, анклавно-конгло-меративний розвиток), типів (історично визначений, мутаційний, емерджентний) тощо;
- вивчається не лише у зв'язку з подоланням перешкод у вигляді традиційної відсталості та сучасної слаборозвинутості, але й у пошуках наскрізної історичної традиції, у зв'язку з проблемами розриву та спадковості історичної еволюції.

В умовах глобалізації розвиток економічної системи є процесом революційних і еволюційних перетворень, віддзеркалення законів діалектики про поступальну зміну виробничих ресурсів у зв'язку із здобуттям досконаліших кількісних і якісних характеристик діяльності, що забезпечується ефективним використанням усіх елементів ресурсного потенціалу.

З поняттям "розвиток" тісно пов'язане поняття "трансформація". Остання розглядається як самостійна економічна категорія, яка "описує особливий стан суспільства, за якого відбуваються якісні зміни форми соціально-економічних зв'язків, типу і способів розвитку" [15, с. 6].

Серед вітчизняних і зарубіжних науковців немає єдності у розумінні сутності трансформації економічних систем, відчувається нестача концептуальних методологічних розробок, націлених на вивчення глибинних механізмів суспільних перетворень. Сукупність наявних підходів є досить широкою: від трактування трансформації як руху, що описується змінами окремих характеристик макроекономічних систем, розвитку "від форми до форми", до визна-

чення системних перетворень як дискретного перебігу радикальних трансформацій – моменту, а не процесу якісних змін.

Трансформація (від лат. transformation) – перетворення, видозміна. У суспільних науках це поняття набуло значного поширення в другій половині ХХ ст. для характеристики новітніх процесів, пов'язаних з радикальними структурними змінами національних економік. Трансформація трактувалась як процес подолання істотних елементів старого порядку та формування нового якісного стану економічної системи.

Наведемо розповсюджені позиції дослідників щодо трактування поняття "трансформація". Трансформація (лат. transformatio – змінювати) – процес перетворення однієї економічної системи на іншу, що супроводжується відмиранням одних елементів, рис, властивостей і появою інших [8, с. 687]. Концепція трансформації економічної системи ґрунтується на тезі про безперервність економічних перетворень у суспільстві та залежності результатів перетворень від їх розвитку [9, с. 21]. Процес можна назвати «трансформаційним» якщо йдеться про зміну засад, переструктурування і створення нових форм розвитку [10, с. 37]. Трансформація – велике перетворення, це розвиток розвитку [11, с. 5-6]. Вона має мету, суб'єкта, об'єкт, закономірності, принципи, методи тощо [11, с. 13-20].

Аналіз засвідчує, що нині поняття "трансформація" тлумачиться досить широко й застосовується до всіх типів істотних змін основних структур і систем певного суспільства. У найзагальнішому трактуванні цей процес виражається як зміна, перетворення виду, форми, істотних властивостей того чи іншого об'єкта, видозміна соціальних інституцій і структур, що часом супроводжується їх докорінним оновленням. Філософський словник визначає трансформацію як взаємно стимулюючі зміни моделей соціальної дії, з одного боку, і функціонування соціальних інституцій, пов'язаного з навмисним, цілеспрямованим впливом номінальних настанов (формальних норм, процедур або правил) – з іншого [16, с. 726]. Вважається, що джерелом трансформації системи є її внутрішні суперечності.

Сутністю економічної трансформації є якісні перетворення економічної системи. Якщо в них переважають прогресивні зміни, то йдеться про модернізацію системи – підвищення складності та організації, зумовлене нарощуванням структурної та функціональної диференціації, виникненням нових форм інтеграції та посиленням адаптаційних властивостей. Модернізація вказує на спрямованість змін і на певних етапах соціального розвитку може бути за змістом ідентичною трансформації.

У багатьох дослідженнях теорія модернізації трактується як міждисциплінарна система поглядів та ідей стосовно суспільно-економічного й політичного розвитку, яка пояснює процес переходу від стабільного "традиційного" до сучасного індустріального суспільства, що безперервно змінюється. Таким чином, ідея модернізації ґрунтується на гіпотезі внутрішньої здатності традиційної економічної системи до якісної еволюції. Водночас у перших теоретичних концепціях, опублікованих у 50–60-ті роки ХХ ст., модернізація трактувалась як вестернізація, тобто копіювання західних стандартів організації суспільного життя. На наш погляд, визначальними є наступні трактування. Модернізація – перехід від традиційного аграрного суспільства до світського, міського, індустріального та інформаційного. Переважною більшістю теоретиків розгляда-

ється як соціальний і цивілізаційний процес спрямованої трансформації суспільств, який розгортався протягом XVI-XX ст [17]. Модернізація як напрям розвитку певної системи передбачає не тільки осучаснення різних її складових, але й їх внутрішню гармонізацію [18]. Модернізація – це мобілізаційний процес, який запроваджується у тих чи інших країнах для скорочення відставання від держав-конкурентів [19]. В. Кириченко розрізняє модернізацію економічної системи (горизонтальні якісні вдосконалення, викликані зміною в основному кількісних її характеристик) та трансформацію економічної системи (вертикальні якісні зміни як всієї системи, так і її окремих елементів). “Як тільки кількісні зміни досягають певної критичної маси і виникають якісні зрушення, – зазначає автор, – перед нами – трансформація економічної системи” [20, с. 25].

Таким чином, модернізація, як цільова функція розвитку, є частиною трансформаційного процесу, пов’язаною із зростанням функціональних здатностей економічної системи внаслідок оновлення традиційних соціально-економічних форм та розвитку нових. Модернізація є одним із векторів розвитку системи.

На відміну від трансформації (зміни порядку системи), реформування економічної системи пов’язане з коригуванням окремих її елементів з метою покращення ефективності старої системи без зміни її основ [21, с. 37]. Співзвучною зазначеному підходу є позиція інших дослідників, які доводять, що реформування економічної системи пов’язане з певними змінами її форми за незмінної сутності. На думку цих науковців, “трансформація, характерна для міжсистемного стану, ...принципово відрізняється від реформування. Якщо реформування є процесом удосконалення системи, то трансформація є процесом перетворення однієї системи в іншу, тобто спрямована на злам однієї системи та формування іншої” [21, с. 74]. Дещо інакше визначають цю проблему Ю. Пахомов та Ю. Павленко, які звертають увагу на те, що трансформаційний процес передбачає фактор управління або програмування, хоча може відбуватися і в стихійному варіанті. У випадку, коли управління є невіддільною частиною соціальних трансформацій, зазначений процес отримує статус реформи [23, с. 637]. Дещо схожого формулювання притримуються й інші дослідники: реформи виступають інструментом суб’єктивним, свідомо створеним людиною, точніше суспільством, певними політичними силами, який сприяє, або навпаки – не сприяє, гальмує, еволюції та трансформації [9, с. 47]. Реформа – перетворення, що вводиться законодавчим шляхом. Зокрема процес перетворення держави, розпочатий владою з необхідності. Кінцева мета будь-якої реформи – зміцнення та оновлення державних засад, що, однак, не завжди несе за собою поліпшення рівня життя, скорочення державних витрат і навпаки – збільшення доходів [25].

Реформи (лат. *reformento* – перетворюю) – в економіці – процес трансформації існуючої економічної системи, кожного з її найважливіших елементів (продуктивних сил, техніко-економічних, організаційно-економічних відносин, відносин економічної власності та господарського механізму). Така трансформація може здійснюватися еволюційними (поступовими), революційними (швидкими) методами [8, с. 210].

Реформа – перетворення; зміна; переобладнання; перебудова; ... [24].

---

Таким чином, у вузькому розумінні реформа є еволюційною зміною або перебудовою тієї чи іншої сторони соціально-економічної системи, що не знищує її основ. Водночас загальносистемна криза, масштаби та глибина одночасно здійснюваних перетворень можуть надати реформам загальносистемного характеру. У цьому випадку реформа переростає свої “межі” і в широкому розумінні постає як трансформація: модернізація, революція.

**Висновки та пропозиції.** За результатами дослідження сформовано авторський підхід до понять розвитку, трансформації, модернізації, реформування економічних систем в умовах глобалізації, встановлено їх співвідношення (табл. 1). Розвиток економічної системи визначається характером трансформаційних процесів, що в ній відбуваються. У той же час, трансформація – це процес, результат, а реформа – засіб, механізм, інструмент досягнення цього результату. Трансформація – категорія більш конкретна ніж розвиток. Зазвичай вона має певні часові характеристики на відміну від розвитку. Відтак розвиток не усуває інші поняття (трансформації, модернізації, реформування) як своїх окремих адептів, а утворює разом з ними певну систему для відображення процесу соціально-економічної динаміки (рис. 1).

**Таблиця 1 – Співвідношення понять “розвиток”, “трансформація” “модернізація” та “реформування”**

Перетворення, що вводиться законодавчим шляхом з метою зміцнення та оновлення державних засад, що, однак, не завжди несе за собою поліпшення рівня життя, скорочення державних витрат і навпаки - збільшення доходів.	Реформа	Модернізація	Трансформація	Розвиток
Інтенсифікація процесу економічного відтворення, яка досягається завдяки зростанню спеціалізації та диференціації праці, енергетичного устаткування виробництва, перетворення науки на виробничу (економічну) силу та розвитку раціонального управління виробництвом.				
Зміна існуючого економічного порядку (зміни в структурі економічної системи та у відносинах між її елементами) з метою забезпечення економічного зростання.				
Процес поступального руху вперед. Необоротна, спрямована, закономірна зміна <a href="#">матеріальних</a> і <a href="#">ідеальних об'єктів</a> (тільки одночасна наявність всіх трьох зазначених властивостей виділяє процеси розвитку серед інших змін). Процес безупинної зміни матеріального базису виробництва а також усієї сукупності різноманітних відносин між економічними суб'єктами.				

**Джерело:** матеріали [uk.wikipedia.org](http://uk.wikipedia.org), власні дослідження.

**Перспективи подальших досліджень.** З огляду на глибину й якісну трансформацію світового простору та вітчизняні реалії господарювання потребує подальшого перегляду, уточнення та доповнення система понять і категорій економічної науки.

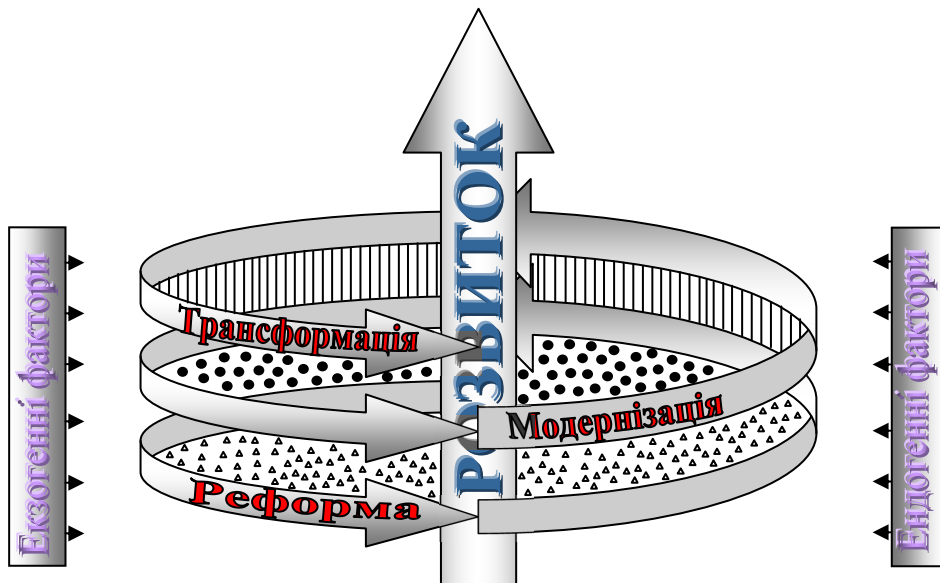


Рисунок 1. "Розвиток" та його аспекти в процесі соціально-економічної динаміки

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Laszlo E. Introduction to **systems** philosophy: towards a new paradigm of contemporary thought; with a foreword by Ludwig von Bertalanffy. New York: Gordon and Breach, 1984 printing, 1972. – XXI, 328 p.
2. Афанасьев В.Г. Научное управление обществом. (Опыт социального исследования). – 2-е изд., доп. – М.: Политиздат, 1973. – 392 с.
3. Садовский В.Н. Основания общей теории систем.– М.: Наука, 1974. – 279 с.
4. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
5. Гвишиани Д.М. Теоретико-методологические основания системных исследований и разработка проблем глобального развития // Системные исследования: Методологические проблемы: Ежегодник 1982. – М.: Наука, С. 7-25.
6. Ерохина Е.А. Теория экономического развития: системно-синергетический подход. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1999. – 198с.
7. Шумпетер Й. Теория экономического развития / Шумпетер Й. – М.: Прогресс, 1992. – 455 с.
8. Економічна енциклопедія: У трьох томах. Т.2 / Редкол.: ... С.В. Мочерний (відп. ред.) та ін. – К.: Видавничий центр "Академія", 2001 – 848 с.
9. Трансформаційна економіка: Навч. посіб. – 2-ге вид., без змін / В.С. Савчук, Ю.К. Зайцев, І.Й. Малий та ін.; За ред. В.С. Савчука, Ю.К. Зайцева. – К.: КНЕУ, 2008. – 616 с.
10. Перехідна економіка: Підручник / В.М. Геєць, Є.Г. Панченко, Е.М. Ліанова та ін.; За ред. В.М. Геєця. – К.: Вища шк., 2003. – 591 с.
11. Феномен трансформації в економіці: теорія і практика (на прикладі реформування Росії: XVI – XX століття): учеб. пособие / С.Г. Ковалев, Е.Г. Филатова. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011. – 112 с.



12. <http://uk.wikipedia.org/wiki/Розвиток>
  13. Структурні зміни та економічний розвиток України: монографія / [Геєць В.М., Шинкарук Л.В., Артьомова Т.І. та ін.] ; за ред. д-ра екон. наук Л.В.Шинкарук ; НАН України ; Ін-т екон. та прогнозув. – К., 2011. – 696 с. : табл., рис.
  14. Чешков М. Развитие: философская идея и конкретные исследования / М. Чешков // Мировая экономика и международные отношения. – 2004. – № 8. – С. 70–81.
  15. Катаев С. Несходжені лабіринти трансформації // Віче. – 1999. – №6. – С. 3–12.
  16. Шаповаленко М. В. Политическое развитие современных переходных общества: теоретические подходы и основные тенденции: [монография] / Шаповаленко М. В.– Харьков: Изд-во Харьков. нац. ун-та внутр. дел, 2007. – 340 с.
  17. <http://uk.wikipedia.org/wiki/Модернізація>
  18. Геєць В. Соціоекономічна модернізація аграрного сектору України (концептуальні положення) / В. Геєць, В. Юрчишин, О. Бородіна, І. Прокопа // Економіка України. – 2011. – № 12. – С. 4.
  19. Иноземцев В. Доклад на научном семинаре "Модернизация России в контексте глобализации" в ИМЭМО РАН / В. Иноземцев // Мировая экономика и международные отношения. – 2010. – № 2. – С. 90.
  20. Кириченко В. Рыночная трансформация экономики: теории и опыт / В. Кириченко // Российский экономический журнал. – 2000. – № 11– 12. – С. 34-37.
  21. Платова Е. Экономические системы и их трансформация / Е. Платова // Мировая экономика и международные отношения. – 1998. – № 7. – С. 30–40.
  22. Трансформационная экономика России: учеб. пособие [ для студ. вузов, обучающихся по направлению 521600 “Экономика” и спец. 060100 “Экономическая теория”] / [Бузгалин А. В., Герасименко В. В., Грандберг З. А., Гумаргалиев И. Е., Кадомцева С. В.]; под ред. А. В. Бузгалина. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 615 с.
  23. Цивилизационная структура современного мира: в 3-х т. / [Пахомов Ю. Н., Павленко Ю. В., Крымский С. Б., Ковалева А. И., Кутуев П. В.]; под ред. Ю. Н. Пахомова, Ю. В. Павленко. – К.: Наукова думка, 2006. – Т. 1: Глобальные трансформации современности. – 686с.
  24. Економічний тлумачний словник: власність, приватизація, ринок цінних паперів (українсько-англійсько-російський) / Л.М. Алексеєнко, В.М. Олексієнко. – Тернопіль: Астон, 2003. – С. 539.
  25. <http://uk.wikipedia.org/wiki/Реформа>
  26. Єрохін С.А. Структурна трансформація національної економіки: Теоретико-методологічний аспект: Наук. монографія. – К.: Світ знань, 2002. – 528 с.
-

УДК: 331.5 : 331.522.4

## ТРУДОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ РЕГІОНУ ТА ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЯ НА РИНКУ ПРАЦІ

*Комліченко О.О. – к.е.н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** У ринкових умовах господарювання та загострення конкурентної боротьби важлива роль належить збереженню і розвитку трудового потенціалу як основи формування продуктивної, вільно обраної зайнятості. Дослідження трудового потенціалу в регіональному аспекті є найменш розробленою проблемою з точки зору оцінки стану та розвитку бази вимірювання його кількісних і якісних характеристик та особливостей його використання на ринку праці. Тому актуальним є вивчення трудового потенціалу як багатоаспектного явища, рівень розвитку якого залежить від демографічних, культурно-освітніх чинників і впливає на соціально-економічне становище регіону.

**Стан вивчення проблеми.** Широке коло як загальних, так і специфічних проблем реалізації трудового потенціалу та пов'язаних з ними питань формування продуктивної зайнятості були і залишаються об'єктом постійних наукових досліджень і численних прикладних розробок. Дослідження із загальних проблем формування і розвитку трудового потенціалу здійснені такими українськими вченими, як В. Врублевський, М. Долішній, С. Злупко, М. Кім, Г. Купалова, В. Куценко, М. Пітюлич, В. Онікієнко, О. Федонін, К. Якуба та багатьма іншими науковцями.

Широке відображення різних сторін становлення і функціонування трудового потенціалу та його регіональних аспектів знайшло відображення в працях відомих українських економістів В. Васильченка, Є. Лібанової, Т. Заєць, М. Краснова, Н. Павловської, С. Писаренко, В. Стешенко, В. Шевченко. Спеціальні дослідження трудового потенціалу та регіональних аспектів його формування і використання проводили такі науковці, як В. Данюк, І. Лукінов, В. Петюх, М. Соколик, С. Калініна, О. Уманський та інші.

Суттєвий внесок у дослідження трудового потенціалу та проблем зайнятості внесли і російські вчені: М. Заславський, Р. Колосова, В. Костаков, О. Котляр, І. Маслова, О. Скаржинський.

Разом з тим, дослідження трудового потенціалу регіонів України не були системними. Тому виникає необхідність комплексного аналізу цієї проблеми на регіональному рівні.

**Завдання і методика досліджень.** Метою даної статті є дослідження проблем реалізації трудового потенціалу регіону в контексті чинників, що впливають на його формування, збереження та розвиток, і на цій основі - розробка рекомендацій щодо забезпечення продуктивної зайнятості населення регіону. Для досягнення мети були поставлені і вирішені такі завдання:

- окреслити поняття “трудоий потенціал регіону”;

- визначити та оцінити вплив демографічних і культурно-освітніх чинників на формування та реалізацію трудового потенціалу регіону в умовах ринкової трансформації української економіки;
- виявити та дослідити особливості формування ринку праці та реалізації трудового потенціалу в окремих галузях а сферах економіки регіону;
- визначити заходи щодо формування продуктивної зайнятості і реалізації трудового потенціалу регіону.

Об'єктом дослідження виступає трудовий потенціал регіону, який розглядається в контексті соціально-економічних і демографічних чинників, що формують характерні регіональні особливості його реалізації.

Предметом дослідження є теоретико-методичні та прикладні проблеми формування та реалізації трудового потенціалу в регіоні в умовах трансформації економіки України в ринкову.

У дослідженні застосовано методичний апарат економічної науки, загальнонаукові та спеціальні методи дослідження. Методи наукового абстрагування, системного підходу використані при дослідженні категорії “трудова потенціал”; методи статистичного аналізу (групування, метод динамічних порівнянь, графічний та табличний методи) використано для оцінки трудового потенціалу та стану ринку праці регіону.

**Результати досліджень.** Трудовий потенціал регіону – це інтегральна оцінка населення певної території до продуктивної трудової професійної діяльності. Також трудовий потенціал регіону можна визначити як єдність якісних характеристик трудових ресурсів регіону та їх потенційних можливостей в аспекті використання природних і набутих у процесі життя професійних та інтелектуальних здібностей, які дозволяють забезпечити виробництво споживчих вартостей у трудовій діяльності в даний час і в перспективі.

Для оцінки трудового потенціалу регіону та визначення напрямів його розвитку нами використані показники, що формують компоненти трудового потенціалу, згруповані Шаульською Л. В. в кількісну та якісну складові [4, с. 95]. До першої вона відносить наступні показники:

1. Чисельність, щільність, розподіл населення на території, міське, сільське, працездатне населення.
2. Смертність, народжуваність, тривалість життя, міграція, природний приріст населення.
3. Зайнятість, безробіття, реалізація трудового потенціалу.

До якісних складових Л. В. Шаульська відносить:

1. Стан здоров'я, фізичні можливості, використання трудового потенціалу.
2. Професійно-освітній, інтелектуальний потенціал.
3. Ментальні, соціокультурні риси, тип поведінки, мотиваційні настанови населення до праці.

Природною основою трудового потенціалу є населення. Свідченням демографічної кризи, що переживає наше суспільство, є: стійке перевищення кількості померлих над кількістю народжених, зниження природного приросту, деформація статево-вікової структури і старіння населення, міграційний відплив за межі держави. За останні 11 років чисельність населення в Херсонській області зменшилась на 117,4 тис. осіб. Основними чинниками, що впли-

нули на перевищення смертності над народжуваністю, є зниження життєвого рівня населення, зниження матеріального добробуту сімей, особливо молодих, зниження якості медичних послуг та охорони здоров'я.

У результаті проведеного аналізу досліджено вплив на реалізацію трудового потенціалу регіону коефіцієнта смертності, який є досить високим у Херсонській області (14,6). Суттєвою особливістю показника смертності в регіоні є те, що смертність чоловіків, особливо працездатного віку, вища, ніж жінок цього ж віку, що значно впливає на реалізацію трудового потенціалу. Спостерігається тенденція до зростання різних видів захворюваності, що зумовлено несприятливими природними та соціальними умовами існування суб'єкта праці. У регіоні за останні роки зростала захворюваність на серцево-судинні хвороби, на злоякісні новоутворення, на активний туберкульоз.

Важливий вплив на реалізацію трудового потенціалу має статеві-вікова структура населення, оскільки від співвідношення вікових груп залежить і якість трудового потенціалу, і структура виробництва. Урахування впливу цього чинника на зайнятість населення є важливим на практиці, адже він є основною умовою збалансованого поєднання робочої сили і робочих місць.

Досліджено, що міграційні переміщення впливають як на формування, так і на реалізацію трудового потенціалу в регіоні. Особливостями міграційної ситуації на Херсонщині є: падіння інтенсивності внутрішньої міграції, зростання потоків зовнішніх трудових мігрантів, зменшення кількості прибулих в регіон. Велика плинність населення, величезні обсяги нелегальної міграції з регіону, особливо молодих людей, у тому числі висококваліфікованих працівників, погіршує і без того складну демографічну ситуацію і суттєво знижує кількісні та якісні показники трудового потенціалу в області. Міграційне скорочення у 2011 р. склало 1127 осіб.

У сучасних економічних умовах на реалізацію трудового потенціалу аграрно-індустріального регіону впливають такі чинники: 1) зміна форм власності, розвиток нових форм господарювання; 2) структурна перебудова економіки, спад виробництва, що зумовив зниження попиту на робочу силу; 3) рівень організації виробництва та праці; 4) рівень оплати праці; 5) рівень життя населення.

Особливості економічного розвитку Херсонщини зумовлені темпами приватизації та розвитком нових, ринкових форм господарювання, їх впливу на чисельність зайнятих економічною діяльністю в регіоні. Треба відзначити, що значно зросли обсяги виробленої промислової продукції на підприємствах колективної форми власності, ніж на державних підприємствах. Розвитку малого та середнього бізнесу, індивідуальної трудової діяльності сприяє зміна форми власності, а це впливає на розширення зайнятості населення регіону.

Очевидними є істотні зміни в реалізації трудового потенціалу у фермерському та особистому селянському господарстві. Чисельність зайнятих у цьому секторі зросла, хоча це не привело до істотного зростання виробництва валової продукції, що свідчить про неефективну реалізацію трудового потенціалу в цьому секторі, де переважає ручна праця.

На рівень життя населення в регіоні значно впливає середньомісячна заробітна плата працівників, яка в 2011 р. була 1969,76 грн. Рівень реальної заробітної плати визначає купівельну спроможність населення, яка за роки еко-

номічної кризи зменшилась. Звужений платоспроможний попит є одним з основних чинників спаду виробництва і скорочення чисельності зайнятих; відбувається знецінення робочої сили, зниження мотивації та продуктивності праці, нагромадження прихованого безробіття, зменшення зайнятості, зниження якості трудового потенціалу регіону.

Аналіз реалізації трудового потенціалу регіону проведений за основними показниками ринку праці регіону та динаміки потреби у працівниках за видами економічної діяльності [2].

За даними табл. 1, чисельність економічно-активного населення працездатного віку у 2011 р. складала 488,3 тис. осіб, або 73,4 % населення відповідної вікової групи.

**Таблиця 1 – Динаміка економічно-активного населення працездатного віку Херсонської області**

Роки	Економічно-активне населення працездатного віку		у тому числі				Середня тривалість пошуку роботи, міс.
	тис. осіб	у % до населення	зайняте населення		безробітне населення		
			тис. осіб	у % до населення	тис. осіб	у % до населення	
2000	526,2	74,0	450,0	63,3	76,2	14,5	8
2007	507,6	73,0	462,0	66,5	45,6	9,0	5
2008	506,2	73,5	460,1	66,8	46,1	9,1	4
2009	497,0	73,0	445,9	65,5	51,1	10,3	4
2010	492,7	73,3	446,6	66,4	46,1	9,4	4
2011	488,3	73,4	440,5	66,2	47,8	9,8	4

Порівняно з 2000 р. ці показники зменшилися відповідно на 37,9 тис. осіб і 0,6 %. За роки дослідження зменшилась і кількість зайнятого населення на 9,5 тис. осіб. Разом з тим, спостерігається збільшення частки зайнятого населення у % до населення відповідної вікової групи на 2,9 %. Чисельність безробітних зменшилась на 28,7 тис. осіб. Причому, темпи зменшення чисельності безробітних майже у три рази вищі, ніж темпи зменшення економічно-активного населення, що є позитивним. Середня тривалість пошуку роботи також скоротилася за 2000-2011 рр. у 2 рази.

Станом на 1 січня 2012 р. на обліку в обласному центрі зайнятості перебувало 11,8 тис. незайнятих громадян. Статус безробітного мали 10,4 тис. осіб, з яких 9,3 тис. отримували допомогу по безробіттю. Кількість вакансій станом на 1 січня 2012 року становила 1,9 тис., у тому числі: для робітників – 1,1 тис., для службовців – 0,7 тис. та 0,1 тис. – для осіб, які не мають спеціальної підготовки (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка показників державної служби зайнятості

Роки	Безробітне населення працездатного віку зареєстроване у державній службі зайнятості тис. осіб		Кількість незайнятих, що скористалися послугами державної служби зайнятості у % до населення працездатного віку		Потреба в робочій силі на кінець року, тис. осіб всього, тис. осіб	Навантаження на одне вільне робоче місце на кінець року, осіб працевлаштовано, у %	Середній розмір допомоги по безробіттю	
	грн.	у % до міні зарплати						
2000	22,9	3,3	58,9	23,2	1,1	23	62,13	52,7
2007	19,4	2,8	72,7	46,7	2,9	7	302,4	65,7
2008	15,9	2,4	70,6	47,0	3,0	7	551,8	91,2
2009	13,9	2,1	49,0	32,7	1,6	7	594,0	79,8
2010	8,6	1,3	40,2	42,9	1,1	10	723,7	78,5
2011	10,4	1,6	43,0	41,8	1,9	6	827,5	82,4

Протягом 2000-2011 рр. навантаження на одне вільне робоче місце скоротилось майже у 4 рази. Середній розмір допомоги по безробіттю у % до мінімальної заробітної плати зріс в 1,6 рази (див. табл. 2).

Для забезпечення відповідності професійно-кваліфікаційного рівня громадян, що шукають роботу, вимогам роботодавців, служба зайнятості організовує професійне навчання безробітних. Перелік професій, за якими проходять навчання, постійно розширюється і на даний час складає 132 професії та напрями підвищення кваліфікації.

У 2011 р. до професійного навчання за направленням служби зайнятості було залучено 6,7 тис. безробітних громадян, що на 5,2 % більше, ніж у 2010 р. При цьому рівень охоплення професійним навчанням дещо зменшився, а саме з 20,7 % до 19,9 %.

Проблемою укомплектування вакансій, особливо для кваліфікованих працівників, залишається низький рівень запропонованої заробітної плати. Так, у 41,7% вакансій пропонувалася мінімальна заробітна плата (у середньому по Україні питома вага вакансій із мінімальною заробітною платою становила 31%).

Таблиця 3 – Динаміка показників руху робочої сили Херсонської області та оплати праці

Роки	Середньо-облікова кількість штатних працівників, тис. осіб	Коефіцієнт обороту робочої сили		Середньомісячна заробітна плата		
		по прийому	по звільненню	номінальна		реальна, у % до попереднього року
				грн.	у % до прожиткового мінімуму	
2000	329,4	0,21	0,31	172,76	60,1	-
2007	220,3	0,33	0,35	1016,83	179,0	113,2
2008	222,0	0,31	0,36	1374,89	205,5	104,5
2009	209,7	0,26	0,32	1482,00	199,2	93,6
2010	201,9	0,28	0,31	1732,87	187,9	107,9
2011	194,6	0,32	0,33	1969,76	196,2	104,3

За період дослідження середньооблікова кількість штатних працівників скоротилася на 41 %. Коефіцієнти обороту робочої сили по звільненню пере-

вищують коефіцієнти обороту робочої сили по прийому, що свідчить про скорочення робочих місць у регіоні (табл. 3). І хоча номінальна заробітна плата зростає, реальні доходи працюючих падають.

Незважаючи на позитивні тенденції на ринку праці, спостерігається значний дисбаланс між попитом на робочу силу та її пропозицією. Станом на 1 січня 2012 року у середньому по Херсонській області на 1 вакансію претендувало 6 осіб (1 січня 2011 року – 10 осіб).

Значною проблемою є невідповідність попиту на робочу силу та її пропозиції і у професійно-кваліфікаційному розрізі.

Крім того, підбір роботи та укомплектування вакансій ускладнює те, що роботодавці висувають підвищені вимоги до якості професійної підготовки кадрів, їх досвіду роботи і, в той же час, пропонують мінімальний рівень оплати праці, навіть висококваліфікованим працівникам.

Скорочення відбулося в більшості видів економічної діяльності, зростання відбулося лише у сфері торгівлі та ремонту, діяльності готелів і ресторанів, освіти, охороні здоров'я (табл. 4).

**Таблиця 4 – Динаміка потреби підприємств у працівниках за видами економічної діяльності, осіб**

Роки	Всього	у тому числі											
		сільське господарство	промисловість	будівництво	торгівля, ремонт автомобілів, побутових виробів	діяльність готелів і ресторанів	діяльність транспорту та зв'язку	фінансова діяльність	операції з нерухомим майном, оренда	державне управління	освіта	охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	інші види
2000	1741	205	683	96	91	2	69	69	102	131	90	112	91
2007	2881	185	1457	189	296	15	151	39	120	163	32	179	55
2008	3023	78	2303	48	38	10	42	18	63	179	31	178	35
2009	1623	53	1053	24	38	11	56	3	43	156	15	143	28
2010	1118	73	397	69	96	14	37	15	88	123	32	139	35
2011	1889	104	747	92	161	19	151	33	50	252	48	198	34

На нашу думку, в регіоні ефективними будуть інвестиції в розвиток сільського господарства, у підприємства з переробки зерна, суднобудування і судноремонту, машинобудування, у розвиток туристично-курортної сфери. Це приведе до створення нових робочих місць, збільшення випуску конкурентоспроможної продукції і вплине на ефективну реалізацію трудового потенціалу населення, підвищить його життєвий рівень.

**Висновки і пропозиції.** До чинників, що впливають на формування і розвиток трудового потенціалу регіону та його реалізацію, можна віднести такі:

а) демографічні (статеві-вікова структура населення, природний рух населення, стан здоров'я, сімейний стан);

б) соціально-економічні (рівень освіти та професійно-кваліфікаційної підготовки, умови праці та рівень організації праці, рівень оплати праці, потреба в робочій силі);

в) соціально-психологічні (мобільність робочої сили, підприємницька мотивація, самоустановка на режим праці);

г) техніко-економічні (науково-технічний прогрес і ступінь розвитку гнучких форм організації виробництва, зайнятості);

д) внутрішньогалузеві (господарська спеціалізація регіону, обсяг випущеної продукції чи виконаних послуг, рівень промислового розвитку регіону, рівень механізації та комп'ютеризації праці).

З метою розвитку та підвищення конкурентоспроможності трудового потенціалу регіону на ринку праці доцільно вжити такі заходи:

1) створити умови для розвитку людського та трудового потенціалу;

2) забезпечити матеріальну основу відтворення населення;

3) розвивати систему професійної підготовки та перепідготовки, підвищення кваліфікації та післядипломного навчання спеціалістів на виробництві, в науковій та науково-технічній сфері;

4) сприяти зацікавленості та участі роботодавців у підготовці і підвищенні кваліфікації персоналу, а також співпраці з навчальними закладами;

5) підвищити вимоги до професійної підготовки фахівців, забезпечити її фінансування, впроваджувати і розвивати модульні форми навчання, сформувати банк даних потреб регіонів у спеціалістах з урахуванням замовлень підприємств різних форм власності та регіональних центрів зайнятості;

6) створювати нові робочі місця у галузях економіки шляхом надання дотацій роботодавцям, через механізм фінансування одноразової допомоги для організації підприємницької діяльності та організацію оплачуваних громадських робіт;

7) розробити механізм економічного стимулювання суб'єктів соціально-трудова відносин до створення безпечних, сприятливих умов праці;

8) формування нормативно-правової бази стимулювання здорового способу життя та забезпечення рівних можливостей для підтримки здоров'я і збереження трудового потенціалу різних груп населення;

9) поширювати можливості освітньої свободи людини через власне визначення змісту навчання (за мінімальної порогової межі обов'язкових дисциплін 50 %);

10) стимулювати інвестиції в людський капітал (кредити, гранти для студентів тощо);

11) упроваджувати та розширювати сфери використання сучасних інформаційних технологій, у тому числі дистанційного навчання.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Слівінська Н. М. Соціально-економічні та демографічні чинники реалізації трудового потенціалу регіону: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.09.01 «Демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика» / Н.М. Слівінська. - Донецький національний університет, Донецьк, 2003. – 20 с.



2. Статистичний щорічник Херсонської області за 2011 рік. [Електронний ресурс] / за ред. В.А. Вознюка. – Режим доступу: <http://www.ks.ukrstat.gov.ua>
3. Федонін О.С. Потенціал підприємства: формування та оцінка: Навч. посібник. [Текст] / О.С. Федонін, І.М. Рєпіна, О.І. Олексюк // К.: КНЕУ, 2006. – 316 с.
4. Шаульська Л. В. Соціально-трудові відносини як чинник розвитку трудового потенціалу: [Удосконалення соціально-трудових відносин в Україні] / Л. В. Шаульська // Актуальні проблеми економіки. — 2005. — № 6. — С. 136—143.

**УДК 336.7(075.8)**

## **ГЕНЕЗИС НАУКОВИХ ПОГЛЯДІВ НА ЗАОЩАДЖЕННЯ ДОМОГОСПОДАРСТВ**

*Кузів І.В. - ст. викладач, Херсонський економічно-правовий інститут*

**Постановка проблеми.** Стартовою точкою розгортання інвестиційного процесу є заощадження, об'єм і напрями розміщення яких зумовлюють основні контури всього інвестиційного процесу. Тому мобілізація внутрішніх інвестиційних ресурсів є на сьогоднішній день першочерговою проблемою. Заощадження домогосподарств створюють значний прошарок потенційних інвесторів. Мобілізація хоча б частини цих коштів дозволила б здійснити реструктуризацію багатьох українських підприємств. Тому дослідження, присвячене з'ясуванню проблеми трактування сутності і мотивації поняття «заощадження», є досить актуальним.

**Стан вивчення проблеми.** Теоретичне дослідження заощаджень домашніх господарств має довготривалу історію. Дослідженню проблеми заощаджень присвячені праці всесвітньо відомих учених минулого, а також сучасних зарубіжних і вітчизняних економістів. Найавторитетнішими зарубіжними дослідниками, які зробили вагомий внесок у розробку теорії розвитку заощаджень, є А.Сміт, Д.Рікардо, К.Маркс, А.Маршалл, Дж.Кейнс, П.Самоельсон, С.Фішер. У радянській економічній літературі до початку 1990-х рр. заощадження населення розглядались у працях таких авторів, як Ю.М.Белугін, Г.Ф.Єремеєва, Т.Ф.Циба, М.Д.Олексієнко. Останнім часом починають з'являтися праці вітчизняних науковців, присвячених, тією чи іншою мірою, заощадженням населення. Серед їх авторів слід відзначити О.І. Барановського, О. З. Ватаманюка, О.Д. Василика, В.М. Гейця, Б.Є. Кваснюка, С.І. Киреева, І.О. Лютого, В.І. Міщенко, А. Мороза, С.В. Мочерного, С.В. Науменкова, В.М. Опаріна, С.М.Панчишина, М.І. Савлука, Г.М. Терещенко, Т. О. Кізіма та ін.

**Методика досліджень.** Методологічною базою дослідження стали наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених з питань заощаджень домашніх господарств. Розглянути генезис наукових поглядів сутності заощаджень, обґрун-

тувати економічний зміст категорій «заощадження домашніх господарств» і мотивацію їх формування у контексті сучасного розвитку економіки.

**Результати досліджень.** З теоретичної точки зору заощадження можна представити як концентрацію частини грошових доходів населення, з одного боку, і як створення можливості для задоволення майбутніх потреб, - з іншою. Існує пряма залежність формування заощаджень, що виникають унаслідок рішення домогосподарств про використання грошових коштів, від системи наявних економічних відносин. При цьому відносини розподілу надають визначальну дію на процес заощадження. Така залежність виявляється в двох основних рисах заощаджень. По-перше, вони завжди створюються переважно в грошовій формі або у формі інших активів, що мають високу ліквідність. По-друге, в чистому вигляді заощадження як фінансова категорія є грошима, що перервали рух у загальному грошовому обігу. Тим самим заощадження вступають у суперечність з основною функцією грошей - постійним обслуговуванням товарного обігу.[1]

Дослідженню проблеми заощаджень присвячені праці всесвітньо відомих учених минулого, а також сучасних зарубіжних і вітчизняних економістів.

Історичний розвиток теорії заощаджень у фінансовій науці охоплює два періоди. Перший період характеризується тим, що максимізація заощаджень розглядалася економістами як «бажане» явище. У працях учених XVI–XIX ст. пріоритет явно надавався заощадженням. Тільки заощадження, на їхню думку, створювали ресурси для нагромадження, а обсяг інвестиційної діяльності визначався цими ресурсами. Звідси висновок щодо сприятливої ролі заощаджень, про доцільність підвищення їх частки в доході. А нагромадження розглядалося як фактор, який розширює можливості економічного зростання. Другим історичним періодом (XX ст.) у розвитку теорії заощаджень можна вважати період визнання суперечливості процесу заощадження, оскільки ринкова економіка не завжди була спроможною використати наявні фінансові ресурси. У таких умовах збільшення їх загального обсягу може виявитися не тільки безплідним, а й здатне призвести до ще більших втрат.

Заощадження як економічна категорія вперше було надано Адамом Смітом у «Дослідженнях про природу і причини багатства народів». У другій книзі «Про природу капіталу, його нагромадження та застосування» розкриваються значення, роль і місце заощаджень. Аналіз заощаджень відбувається за рахунок і на підставі введення поняття «продуктивна праця».[2]

Т.Р.Мальтус тлумачив «заощадження» як різницю між заощадженням, що відбувається із зростаючих прибутків, і заощадженням, що відбувається за рахунок зменшення витрат [3]. Акт заощадження сам по собі не забезпечував потреби в капітальних благах, а нагромадження не забезпечувало попиту. Бажання заощаджувати та можливості інвестування заощаджень – це різні речі. Заощадження не можуть збільшуватися в умовах, коли ще залишається низький доход. Спочатку треба підвищити рівень доходу, що потягне за собою, з одного боку, розкриття нових інвестиційних можливостей, а з іншого – може викликати новий потік заощаджень.

У працях Н.В.Сеніор «Основні начала політичної економії» (1836 р.) та «Листи про фабричне законодавство» (1837 р.) розробив теорію стримування, яка відіграла значну роль у науковому обґрунтуванні категорії «заощадження».

Заощаджуючи, доводив Н.В. Сеніор, люди додають цінність своєму майну, а це можна зробити тільки стримуванням від споживання поточного доходу від своєї власності

Важливу увагу співвідношенню заощаджень, інвестицій та утворення скарбів приділяв Дж. С. Мілль. Визначав заощадження як дохід, не спожитий індивідом, що здійснює заощадження, а скарби – як дохід, не спожитий взагалі. Тому «заплановані заощадження» в сучасному понятті еквівалентні сумі класичних заощаджень і скарбів, оскільки надлишок «запланованих заощаджень» над запланованими інвестиціями в сучасному аналізі має той же ефект, що і збільшення тезаврації у класиків [4].

Продовжив дослідницьку традицію А.Сміта на межі XIX і XX століть Дж.Гобсон через розкриття категорії «заощадження», особливо в роботі «Промислова система» (1910 р.). У 1889 року Дж. Гобсон увів поняття «надмірні заощадження» - зростання заощаджень приводить до скорочення попиту на товари і створює диспропорцію в економіці [5].

Дж.Х.Робертсон, концентрував увагу на заощадженнях та інвестиціях. Він припускав, що сьогоднішнє споживання залежить від учорашнього доходу, а завтрашнє – від сьогоднішнього і робить висновок, що причиною зростання доходу є перевищення інвестування над заощадженням [6].

Дж.М.Кейнс висунув цілковито нову ідею стосовно поняття заощадження. Суть цієї ідеї в тому, що саме інвестиції, а не заощадження викликають зміни в доході: замість того, щоб за вихідний пункт аналізу взяти бажаний рівень інвестицій і потім показати, як інвестиції за допомогою процентної ставки пристосовуються до заощаджень, Кейнс виходить із автономного потоку інвестицій і показує, як за допомогою мультиплікатора створюються ті самі заощадження, які необхідні для даного рівня інвестицій. [7]

Р.Ф.Харрод, Н.Калдор, Є.Домар намагалися простежити зворотний вплив зростання національного доходу на величину інвестицій. Особливу увагу при цьому вони звертали на проблему нагромадження капіталу. Теорія заощадження, яку висунув Р.Ф. Харрод, передбачала, що людина складає зведення свого ймовірного доходу та ймовірних потреб для всіх майбутніх років. Індивідуальні заощадження поділені на дві частини: заощадження, які потрібні людині для задоволення потреб протягом її життя, та заощадження, які призначені в успадкування. Мотив до заощадження, представлений у рівняннях Р.Ф. Харрода, завжди застосовується деякою мірою до заощаджень на користь нащадків, хоча, без сумніву, із спадною силою. Сума цих заощаджень, імовірно, повинна прагнути до зменшення в кожному поколінні. [8]

М.Фрідмен, представник сучасного монетаризма, протиставляв інвестиціям і споживанню грошовий фактор, який відіграє вирішальну роль у динаміці національного доходу і формуванні циклу. [9]

Аналітичний огляд вітчизняної і зарубіжної економічної літератури показав, що при визначенні суті заощаджень варто виходити з таких основних положень. По-перше, заощадження формуються не лише в сімейних господарствах, а й у таких суб'єктів економіки, як фірми і держава. По-друге, важливо враховувати сукупні доходи суб'єктів ринку, а не лише поточні доходи. По-третє, домогосподарства одержують доходи не тільки у грошовій формі. По-четверте, доходи можуть використовуватися не лише на споживання, а й на сплату податків. Таким

чином, у західній економічній літературі заощадження населення здебільшого визначаються як та частина доходів домашніх господарств, що залишається після придбання товарів і послуг, а також для сплати податків.

Природу заощаджень досліджували і радянські економісти – Ю. М. Белугін, Ю. І. Кашин, Б. В. Ракитський, О. М. Шохін. Більшість їх розглядала заощадження як невикористану на поточні потреби частину особистого доходу. На думку інших економістів, грошові заощадження – це індивідуальне нагромадження грошових сум, які є частиною трудових доходів. Ю. І. Кашин розглядає створення заощаджень як кристалізацію частини грошових доходів населення з метою задоволення майбутніх потреб.

Особливо увагу приділяють мотивам заощаджень домашніх господарств Дж. М. Кейнс (у 1936 р.) визначав: застережний мотив, мотив життєвого циклу), мотив міжчасового заміщення, мотив поліпшення, мотив незалежності, мотив підприємництва, мотив спадку, мотив жадібності.

Сьогодні до цього переліку додають ще один пункт: мотив придбання товарів тривалого користування. Частина мотивів, вочевидь, тісно взаємопов'язана, і вони доповнюють один одного (мотиви застережний і життєвого циклу).

Сучасна ж українська наука визначає заощадження домогосподарств як частину грошових доходів населення, які не використані для поточних споживчих потреб[11]; як частину доходу, яка не використовується на поточне споживання[12]; а також як нагромаджену частку грошових доходів, призначених для задоволення потреб у майбутньому.[13] М. Д. Алексеєнко тлумачить заощадження як частину доходів суб'єктів економіки, не використану на споживання, сплату податків і неподаткових платежів і призначену для забезпечення потреб у майбутньому.[14] Як зазначає М. Савлук, «визнання мотивів як рушійної сили заощаджувального процесу на макрорівні дає підстави трактувати самі заощадження не як випадковий наслідок перевищення грошових доходів над видатками, що стихійно виникає в процесі формування і використання сімейного бюджету, а як усвідомлену мету відмови від поточного споживання, досягнення якої підпорядковується формуванню домогосподарством потоків грошових доходів і потоків видатків».[15] Т. О. Кізіма розглядає фінанси домогосподарств як сукупність економічних відносин, у які вступають домогосподарства та їх окремі учасники з приводу формування, розподілу і використання фондів грошових коштів. У процесі економічної діяльності домогосподарство формує відповідні грошові фонди, необхідні для досягнення певних цілей (насамперед фонди споживання та заощадження): фінанси домогосподарств, як явище, відображають внутрішні та зовнішні грошові потоки (тобто рух грошових коштів) домашніх господарств.[16]

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Ретроспективний аналіз теорій заощадження показав, що:

по-перше, термін заощадження тлумачився як різниця між доходом і споживанням, хоча чіткості в розумінні самого терміна «заощадження» немає;

по-друге, заощадження населення можливо представити як частину постійних доходів домогосподарств після сплати податків з них та зменшених на витрати пов'язаних зі споживанням;

по-третє, мотиви заощаджень домогосподарств носять споживчий характер, направлені на покращення добробуту;

по-четверте, процес утворення заощаджень домогосподарств багато в чому пов'язаний із суперечністю між існуючим рівнем потреб і неможливістю їх задоволення, зокрема через обмежені можливості виробництва. Обсяг грошових коштів утворює своєрідні межі, які накладаються на випереджаючі, постійно зростаючі потреби. Це, з одного боку, визначає необхідність нагромадження, а з іншого - формує внутрішнє джерело руху, прагнення подолати обмеження процесу задоволення потреб. З цього випливає, що заощадження можна визначити як частину грошових доходів домогосподарств, що виключається з витрачання в справжній момент на користь майбутнього періоду. Як нагромаджений і виражений у грошах або інших ліквідних активах набір потреб, що підлягають задоволенню в майбутньому, заощадження формує капітал, в якому зацікавлено все суспільство.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Тютюникова С.В., Можайхіно Н. В. Домохозяйства как субъект рыночного периода. – Полтава:СКАЙТЕК, 2010. – 157с., – с.4.
2. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. – М.: Соцекгиз, 1962.
3. Малтус Т.Р. Дослідження закону народонаселення / Пер. з англ. В.Шовкун. – К.: Основи, 1998.
4. Алексеенко М. Сутність і роль заощаджень в умовах ринкової економіки // Економіка України. – 2000. – № 11. – С. 23.
5. Всемирная история экономической мысли. – М.: Мысль, 1987. – Т. 1.
6. Національні заощадження та економічне зростання / Інститут економічного прогнозування; За ред. д-ра е. н. Б.Є.Кваснюка. – К.: «МП Леся», 2000. – 304 с.
7. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег. – М.: Эконов-Ключ, 1992.
8. Харрод Р.Ф. К Теории экономической динамики. – М.: Изд-во иностр. литер., 1959.
9. Леонтьев В. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика: Пер. с англ. – М., 1999.
10. Modigliani F. Life Cycle, Individual Thrift and the Wealth of Nations // The american economic review. – 1986. – Vol. 76.
11. Енциклопедія Бізнесена. Економіка. Менеджера/ За ред. Р.Дяківа.-К.: Міжнародна економічна фундація, 2000.-с.118,150.
12. Економічна енциклопедія: У 3-х т./Відпов. Ред.. С.М. Мочерний. \_К.:Видав. Центр «Академія», 2000. – Т.1. –с.236-237.
13. Загородній А.Г., Вознюк Г.Л., Смовженко Т.С. Фінансовий словник.-К.:Т-во «Знання», КОО, 2000. –587с
14. Алексеенко М.Д. Капітал банку: питання теорії і практики: Монографія.-К.:КНЕУ, 2002.-276с. – С.56.
15. Савлук М. Макроекономічні цілі та наслідки формування заощаджень населення//Доходи та заощадження в перехідній економіці України. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2003. –С. 209.
16. Кізіма Т.О. Фінанси домогосподарств/Т.О. Кізіма. – К.:Знання, 2010. – 63 с., с. 5.

УДК: 338.439.5:635.21

## СУЧАСНИЙ СТАН І ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ РИНКУ КАРТОПЛІ В УКРАЇНІ

*Майн В.В. – аспірант, Херсонський ДАУ*

**Постанова проблеми.** Сьогодні ринок картоплі в країні динамічно розвивається, що позитивно впливає на підвищення рівня забезпечення населення продуктами харчування та продовольчу безпеку. При цьому, виробництво картоплі в аграрному секторі України займає одне з провідних місць, що обумовлено наявністю сприятливих ґрунтово-кліматичних та соціально-економічних умов. Галузь картоплярства в Україні знаходиться на дуже низькому рівні порівняно з розвинутими країнами, це зумовлено низьким рівнем науково-технічного прогресу в галузі, відсутність якісного насінневого матеріалу, неконтрольованістю і непрогнозованістю ринку картоплі. Тому сучасні дослідження стану і проблем формування вітчизняного ринку картоплі є актуальний як для економічної науки, так і для практичної діяльності суб'єктів ринку.

**Стан вивчення проблеми.** Питанням оцінки сучасного стану визначення проблем формування ринку картоплі присвячені праці таких вітчизняних вчених, як Ю.Білан, Н.Буняк, В.Лавров, Л.Мех, В.Сторожук, В.Положенець, Т.Приймачук та багатьох інших. Разом з тим, слід відзначити, що з огляду на важливість та багатогранність цієї проблеми питання подальшого дослідження залишається актуальним.

**Метою роботи** є здійснення оцінки сучасного стану формування ринку картоплі в Україні з метою підвищення ефективності його розвитку.

**Результати дослідження.** Сьогодні Україна займає п'яте місце в світі з вирощування картоплі та виробляє 6% його світового виробництва. Обсяги вирощування картоплі в країні стабільні протягом кількох останніх років і коливаються в межах 18-20 млн т, при цьому втрати при збиранні та зберіганні складають близько 15-20%. У валовому виробництві сільськогосподарських культур вирощуванню картоплі належить важлива роль, оскільки близько 21% загальної структури припадає саме на дану культуру (табл. 1). Зазначимо, що в Україні, яка завжди мала репутацію аграрної держави, у 2011 р. зібрано було 24247,7 тис. т картоплі, що на 5542,9 тис. т більше, ніж у 2010 р., і на 4581,6 тис. т ніж у 2009 р., тому можна говорити про стрімке нарощення обсягів даної продукції. У цілому, виробництво картоплі займає друге місце у загальній структурі сільськогосподарських культур після зернових і зернобобових, частка яких коливається від 50,9 % у 2009 р. до 48 % у 2011 р.

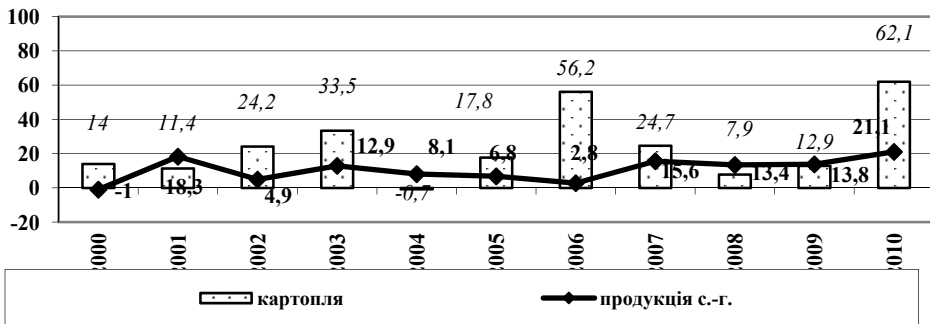
Зазначимо, що рівень рентабельності картоплі значно змінювався протягом 2000-2010 рр. (рис. 1). Найбільш критичним для галузі періодом був 2004 р., оскільки рівень рентабельності становив -0,7% , а найбільш вдалим 2006 р. – 56,2% та 2010 р. – 62,1 %. При порівнянні даного показника із середнім по продукції сільського господарства відзначимо, що практично протягом усього аналізованого періоду прослідковується значне перевищення саме рівня рен-

табельності картоплярства. Виняток становить 2001 р. (рентабельність виробництва картоплі менша на 6,9 % ніж середня рентабельність продукції сільськогосподарського господарства), 2008 р. (відповідно 7,9% проти 13,4 %) та 2009 р. (відповідно 12,9% проти 13,8 %).

**Таблиця 1 - Виробництво та структура основних сільськогосподарських культур у 2009-2011 рр. \***

Сільськогосподарська культура	Рік					
	2009		2010		2011	
	тис. т	%	тис. т	%	тис. т	%
Зернові та зернобобові	46028,3	51,0	39270,9	45,3	56746,8	48,0
Цукрові буряки фабричні	10067,5	11,1	13749,2	15,9	18740,5	15,9
Насіння соняшнику	6364,0	7,0	6771,5	7,8	8670,5	7,3
Картопля	19666,1	21,7	18704,8	21,6	24247,7	20,5
Овочі відкритого та закритого ґрунту	8341,0	9,2	8122,4	9,4	9832,9	8,3
Разом	90466,9	100	86618,8	100,0	118238,4	100,0

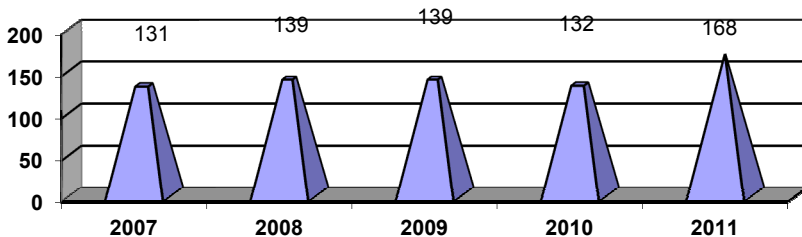
\* За даними Державної служби статистики України [ 1 ].



*Рис. 1. Рентабельність виробництва продукції сільськогосподарського господарства, % \**

\* За даними Державної служби статистики України [1].

Аналізуючи урожайність картоплі, відзначимо, що в середньому зміна її розміру має позитивні тенденції, виняток становить 2010 р., у якому значення показника знизилось на 7 ц/га від попереднього року, але у 2011 р. урожайність зросла на 36 ц/га і становить 168 ц/га (рис.2).



*Рис. 2. Урожайність картоплі у 2007-2011 рр., ц/га \**

\* За даними Державної служби статистики України [1].

Важливим показником формуванням ринку картоплі є середня ціна реалізації, яка мала найвище значення у 2010 р. – 2131 грн за 1т, а найменше у січні-квітні 2012 р. – 1003 грн (рис. 3). Постійні зміни цінової політики мають негативний вплив на розвиток галузі та формування кон'юнктури ринку, оскільки є непривабливими для виробників і відштовхують потенційних інвесторів. Тому необхідно з боку держави контролювати цінові коливання важливого для населення сегменту ринку.

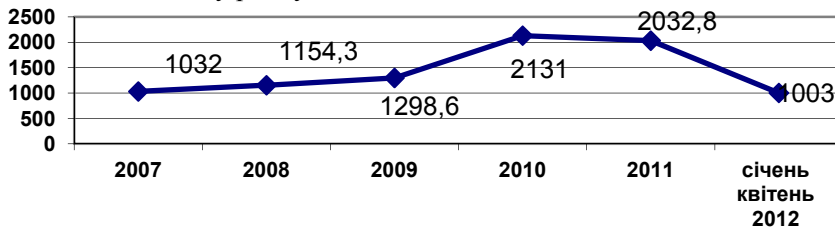


Рисунок 3. Середня ціна реалізації картоплі, грн за 1т \*  
\* За даними Державної служби статистики України [1].

Наведені показники виробництва картоплі в Україні (табл.2) свідчать про те, що сільськогосподарські підприємства в останні роки значно збільшують площі посівів, а саме на 11,8% тис. га. Спостерігається збільшення валового збору картоплі з 275 тис. тонн в 2006 році до 482 тис. тонн у 2010 році. На відміну від сільськогосподарських підприємств, у господарствах населення відбувається прямо протилежна ситуація. Посівні площі під картоплю зменшуються за останні роки на 61,5 тис. га, що привело до скорочення валових зборів на 949,8 тис. тонн. Якщо в розвинутих країнах картоплярством займаються професійні господарства, які свої поля обробляють належними хімікатами і засобами захисту рослин, добре готують ґрунти під висадку, то в нашій державі особисті господарства в таких можливостях обмежені через диспаритет цін, відсутність коштів для придбання високопродуктивного насіння, засобів хімізації та новітньої техніки, а також рівень кваліфікації працівників.

Таблиця 2 - Основні показники виробництва картоплі в Україні \*

Рік	Усі категорії господарств			С.-г. підприємства			Господарства населення		
	зібрана площа, тис. га	валовий збір, тис. т	урожайність, ц/га	зібрана площа, тис. га	валовий збір, тис. т	урожайність, ц/га	зібрана площа, тис. га	валовий збір, тис. т	урожайність, ц/га
2006	1462,5	19467,1	133,2	16,4	275	167,8	1445,1	19192,1	132,8
2007	1453,3	19102	131,4	21,6	388,5	179,4	1431,7	18713,5	130,7
2008	1408,9	19545,4	138,7	23,3	436,8	187,1	1385,6	19108,6	137,9
2009	1387,6	19260,9	139	19,5	388,7	201	1368,1	18872,2	138,0
2010	1411,9	18704,8	132,5	28,2	482,5	171	1383,6	18222,3	131,7
Темп зр. 2010р до 2006р у %	96	96	99	171	175	101	95	94	99

\* За даними Державної служби статистики України [1].



Ураховуючи, що ринок картоплі має регіональний характер, доцільно дослідити основні зміни структури валового виробництва картоплі за окремими регіонами. Картоплю в Україні вирощують в усіх областях, але найвищої врожайності вдається досягти на низинних ділянках Полісся на півночі та заході країни Житомирська 197 ц/га, Хмельницька 161 ц/га і Київська 159 ц/га. Виявили, що лідерами виробництва картоплі в 2010 році є Вінницька (15802,2 тис. т), Київська (14963,1 тис. т) та Львівська (12587,9 тис. т) області. Помітним є той факт, що Чернігівська область в 1991 році була основним товаровиробником картоплі, але втратила свої ключові позиції і у 2010 році збирила 11780,1 тис. т. Найменший урожай картоплі отримали Черкаська (7604,2 тис. т), Івано-Франківська (7655,7 тис. т) і Полтавська (8188,1 тис. т) області [4].

Протягом останніх 15 років спостерігаються зміни регіональної структури валового збору картоплі, які зумовлені зміною структури споживчого попиту. Так, нині населення споживає 6,1 млн. т картоплі, близько 5 млн. т витрачається на насіння і 4 млн. т — на кормові цілі. Рівень споживання картоплі на душу населення у 2010 році є дуже високим і становить 131 кг при нормі 123 кг, але в регіонах дані значно відрізняються. За даними Держкомстату України, високе споживання картоплі на одного мешканця в рік спостерігалось в Сумській області (понад 191 кг). Картопля також є важливою частиною щоденної дієти в Івано-Франківській, Рівненській, Вінницькій, Хмельницькій і Тернопільській областях. Менше за інших споживають картоплі мешканці Запорізької, Миколаївської, Дніпропетровської областей та Автономної республіки Крим — від 91 до 96 кг картоплі [2].

Як свідчать наведені дані в табл. 3, у 2010 р. реалізовано 78,6% картоплі через різні комерційні структури, підприємства і на експорт у зарубіжні країни, що на 6,3 %, більше ніж у 2007 році. Питому вагу в структурі реалізації картоплі складають ринки і власні магазини — 12,6 % в 2010 році, що на 0,3 % менше, ніж у 2007 році. Питома вага реалізації картоплі переробними підприємствами за аналізований період зменшилась на 5,1 %, але проти минулого року спостерігається незначне зростання — на 0,5 %.

**Таблиця 3 - Структура реалізації картоплі сільськогосподарськими підприємствами \***

Канали реалізації	Рік								Відхилення (+,-) в 2010 р. у % до	
	2007		2008		2009		2010		2007р.	2009р.
	тис. т	%	тис. т	%	тис. т	%	тис. т	%		
Продано – всього	175,2	100	257	100	306,2	100	290,6	100	–	–
У тому числі:										
Переробні підприємства	22	12,5	28	10,9	21,2	6,9	21,5	7,4	-5,1	+0,5
Населенню в рахунок зарплати праці	3,5	2	4,8	1,9	3,4	1,1	3,7	1,3	-0,8	+0,2
паєвікам в рахунок орендної плати за землю і майна паїв	0,6	0,3	1,1	0,4	0,5	0,2	0,3	0,1	-0,2	-0,1
на ринку, через власні магазини, намети	22,5	12,9	39,3	15,3	37,8	12,3	36,8	12,6	-0,3	+0,3
інші канали реалізації	126,6	72,3	183,8	71,5	243,3	79,5	228,3	78,6	+6,3	-0,9

\* За даними Державної служби статистики України [1].

Така ситуація виникла тому, що частина потужних колись напрямів переробки картоплі припинила своє існування і починають створювати нові переробні підприємства з іноземними інвестиціями, що орієнтовані на випуск нової продукції – замороженої картоплі фрі та чіпсів. Тому важливим напрямом подальшого розвитку є зміна структури в частині збільшення питомої ваги високоякісних сортів і поглиблення промислової переробки картоплі. При цьому загальний обсяг переробки картоплі в Україні становить 7,4 % валового збору, а в розвинутих країнах світу 30-40 % [6].

На сьогоднішній день подолання проблеми формування ринку картоплі в Україні є питанням загальнодержавного значення, тому що у продовольчому балансі країни продукція картоплярства займає друге місце. Серед найголовніших проблем слід відзначити:

- зруйнована система вітчизняного насінництва, відновлення якої дасть змогу знизити вартість кінцевої продукції і тим самим підвищити цінову конкурентоспроможність виробленої продукції на світовому продовольчому ринку;
- низька врожайність картоплі, оскільки даний показник в Україні в 3–4 рази нижчий, ніж у розвинутих країнах Європи;
- постійне коливання рівня рентабельності галузі, що є непривабливим для потенційних інвесторів галузі;
- відсутність стимулів для дрібних товаровиробників збільшувати масштаби вирощування за рахунок державних дотацій, оскільки більше 90% валового збору картоплі припадає на особисті господарства населення;
- нестабільність цінової політики, яка негативно впливає на зовнішніх інвесторів і привабливість галузі для підприємців та інше.

Збільшення масштабів міжнародної торгівлі та вихід на зовнішні ринки в сучасних ринкових умовах функціонування сільськогосподарських підприємств є вагомим стимулом їх розвитку, від яких залежить конкурентоспроможність продовольчого сектора та експортний потенціал України. Орієнтуючись на зазначені моменти, необхідним є налагодження виробництва конкурентоспроможної продукції за сортовими характеристиками, якістю й ціною, що дозволить продукції українського виробництва ефективно конкурувати з іноземними сортами не тільки на внутрішньому, а і на зовнішньому ринках.

**Висновки.** Таким чином, аналіз сучасного стану ринку картоплі в Україні виявив головні проблеми його формування, які потребують начального вирішення, а саме: низький рівень спеціалізованого виробництва у картоплярстві; незадовільний стан матеріально-технічної забезпеченості галузі; нераціональне розміщення посадок картоплі по природно-кліматичних зонах; відсутність сучасної налагодженої системи зберігання та збуту вирощеної продукції тощо. Вищезазначені проблеми негативно впливають як на ефективність виробництва картоплі, так і на формування ринку картоплі в цілому. Сьогодні Україна має високий потенціал вирощування та збуту картоплі, але не може конкурувати з більш якісною імпортною продукцією, проте має значний потенціал для подальшого розвитку, підвищення економічної ефективності виробництва картоплі, розширення експортних можливостей і завоювання зовнішнього ринку.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Державна служба статистики України// [Електронний ресурс] –режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Овощеводство. Рынок овощей «борщового набора» // [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://ovoschevodstvo.com>.
3. The FAOSTAT Data base // [Електронний ресурс]–режим доступу: <http://www.apps.fao.org>
4. Аграрний сектор України// [Електронний ресурс] –режим доступу: <http://agroua.net>.
5. Ходаківський Є.І. Виробництво та споживання картоплі / Є.І.Ходаківський, В.М.Положенець, Д.В.Чуб // Економіка АПК.– 2006. – №7.–С.109–111.
6. Лавров Р.В. Сучасний стан і проблеми формування ринку картоплі в Україні / Р.В. Лавров // Актуальні проблеми економіки.–2007–№6(72).–С.12–21.
7. Рудик Н. І. Особливості формування і функціонування ринку картоплі / Н. І. Рудик // Економіка: проблеми теорії та практики : зб. наук. праць. – Дніпропетровськ, 2005. – №203 – С. 162–168.

**УДК 631.164.23****НАПРЯМИ ЗРОСТАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ  
АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

*Петіна Л. В. - к.е.н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Сільське господарство відноситься до провідних галузей господарського комплексу країни, розвиток якого залежить від державної підтримки та внутрішніх і зовнішніх джерел інвестування. Маючи значні запаси родючих ґрунтів, зрошувані угіддя та розвинену наукову базу, аграрний сектор регіону, знаходячись у глибокій кризі, потерпає від нестачі фінансових ресурсів. Таке явище не сприяє оновленню застарілої матеріально-технічної бази, впровадженню сучасних технологій у виробництво. Для виходу з кризи необхідна не тільки державна підтримка, а й вирішення проблем залучення інвестицій з нових, мало вивчених джерел.

**Стан вивчення проблеми.** Покращення інвестиційної привабливості сільського господарства та збільшення, на цій основі, обсягів інвестування у виробництво є основною проблемою, від вирішення якої залежить подальший розвиток аграрної галузі. Ця тема висвітлювалася у працях таких відомих вчених, як Б.В.Губський, М.В.Зубець, М.І.Кісіль, П.Т.Саблук, В.П.Ситник, І.Л.Сазонець та ін.. Але що стосується окремих регіонів України, які за розвитком сільського господарства відрізняються між собою, то ця проблема є недостатньо вивченою і потребує додаткових досліджень.

**Метою** статті є дослідження можливостей додаткового залучення інвестицій у сільське господарство Херсонської області.

**Результати досліджень.** Херсонська область належить до регіонів України, де сільське господарство має провідне становище у структурі регіонального господарського комплексу. Це пояснюється історичними особливостями розвитку продуктивних сил, формування їх місця у загальнодержавному, територіальному і галузевому поділі праці, а також природно-кліматичними умовами, сприятливими для вирощування всіх, без винятку, сільськогосподарських культур, які культивуються в Україні. Дані статистичного Управління в Херсонській області свідчать, що вона займає значення місця за рівнем виробництва сільськогосподарської продукції у загальному державному обсязі: зернових – 4,0%, соняшнику – 6,0%, овочів – 7,0%.

У Херсонській області діє 2789 сільськогосподарських підприємств (включаючи 2141 фермерське господарство) та більш як 90 тисяч особистих селянських господарств, які разом обробляють майже 651,8 тис. га одної землі. Наявність у структурі ґрунтів сільськогосподарських угідь 49,9% південних і звичайних чорноземів обумовлює високий агрохімічний потенціал області. Вільний виробничий і земельний потенціал, який складається з понад 450 тваринницьких ферм, 20 об'єктів незавершеного будівництва та 80 тис. гектарів сільгоспугідь, не наданих у користування, становлять значний резерв подальшого розвитку сільськогосподарського виробництва.

Область володіє потужною науковою базою, до якої, в першу чергу, слід віднести Херсонський державний аграрний університет, Інститут землеробства південного регіону УААН, Інститут рису УААН, Інститут південного овочівництва і баштанництва УААН, Інститут тваринництва степових регіонів. Ними розроблено майже 50 інноваційних бізнес-проектів, що втілюються в аграрний комплекс регіону:

1. Сучасні технології ефективної системи зрошення на енергозберігаючій основі.
2. Технологічний проект отримання трьох урожаїв сільськогосподарських культур на рік в умовах зрошення;
3. Виробництво продовольчого зерна рису в Україні з урожайністю 7,0 – 7,5 т/га.
4. Створення сировинної бази бавовняного комбінату.
5. Створення регіональної системи насінництва картоплі на оздоровленій основі з використанням двоурожайної культури.
6. Новітня технологія селекції овець за молекулярно-генетичними маркерами.

Ці, а також інші інноваційні проекти вказують на вагомий внесок регіональних наукових установ у підвищення ефективності економіки області та покращення її інвестиційної привабливості.

Стратегічною метою виходу сільського господарства регіону з кризи є відновлення аграрного виробництва до рівня 1990 року, спроможного забезпечити потреби населення області у продуктах харчування, а переробні підприємства у сировині.

Поставлені цілі можливо здійснити, впроваджуючи інноваційні технології у виробництво та активізуючи інвестиційні процеси. Недостатні обсяги державної підтримки сільськогосподарської галузі не сприяють розвитку інвестиційної привабливості, формуванню виробництва конкурентоспроможної про-

дукції і сировини, зростанню зайнятості та добробуту сільського населення. Маючи значні ресурси родючої орної землі та водних запасів, розвинуту зрошувальну мережу, висококваліфіковані кадри, регіон ще мало приваблює вітчизняних та іноземних інвесторів, які б вклали значні кошти у розвиток сільського господарства. До основних чинників, які стримують активні дії інвесторів, ми відносимо: політичну нестабільність у державі, недосконалість законодавчої бази, високі ризики неповернення інвестиційних коштів, несвоечасність нарахування та виплати дивідендів, високий рівень корупції, відсутність дієвого контролю за цільовим використанням інвестицій.

На інвестиційну привабливість регіону також впливає ступінь розвитку соціальної інфраструктури [1]. На жаль, стан об'єктів соціального призначення у сільській місцевості не відповідає сучасним потребам ринкової економіки. Майже повністю відсутнє будівництво житла та об'єктів соціально-культурної сфери.

Не впливає позитивно на інвестиційну привабливість сільського господарства і наявність малопродуктивних (піщаних і солонцюватих) земель, а також високий рівень підтоплення ґрунтів на зрошуваних землях.

Сутність інноваційно-інвестиційного розвитку сільського господарства регіону полягає у сукупності злагоджених дій держави, органів самоврядування, наукових установ, виробничих і сервісних структур, що їх обслуговують, спрямованих на покращення інвестиційної привабливості шляхом впровадження інноваційних проектів і залучення додаткових інвестиційних ресурсів у виробництво з метою покращення економічної ситуації регіону та добробуту населення.

Особливістю інвестування сільськогосподарського виробництва є те, що економічний, соціальний і екологічний ефект від вкладень виявляється не відразу, а через тривалий термін (рік і більше) і залежить від погодних умов, якості орних ґрунтів та інших факторів.

Ураховуючи вище викладене, а також те, що Херсонська область є аграрним регіоном, який значно впливає на продовольчу безпеку України, держава має відігравати провідну роль у покращенні його інвестиційного клімату, активно співпрацюючи з аграрними підприємствами, залучаючи до виконання інвестиційних програм фермерські й особисті селянські господарства.

Слід відмітити, що відповідно до державної аграрної політики в останні роки значно збільшилися закупівельні ціни на сільськогосподарську продукцію і сировину, покращилося кредитування товаровиробників, збільшилися обсяги державної фінансової допомоги аграрним підприємствам, що дозволило розпочати активний процес переоснащення сільського господарства технічними засобами таких відомих фірм, як «Джон-Дір», «Клаас», а також налагодити виробництво і реалізацію вітчизняних зернозбиральних комбайнів «СКІФ» на Херсонському машинобудівному заводі, тракторів «ХТЗ» різних модифікацій на Харківському тракторному заводі, які можливо застосовувати у ресурсно- і енергозберігаючих технологіях та ін.

Беручи до уваги те, що сільськогосподарська галузь знаходиться в економічній кризі і потребує значних вкладень у свій розвиток, держава не в змозі в повному обсязі задовольнити фінансові потреби виробників [2]. Тому необхідно більш активно співпрацювати виробникам із зовнішніми інвесторами, ви-

користовуючи їх кошти на технічне і технологічне оснащення. Перспективним напрямом формування інвестиційних ресурсів у Херсонській області є залучення інвестицій з боку виробничих об'єднань з інших галузей економіки та іноземне інвестування. Вкладення капіталу у сільське господарство регіону такими промисловими гігантами, як «Мотор-Січ», «Дніпро» та ін., сприяє пошквалюванню інвестиційних процесів у південній частині Херсонщини, а іноземні інвестиції залучені з таких країн, як США, Кіпр, Великобританія, Швеція, Росія та ін., значно впливають на впровадження інноваційних технологій у виробництво та переробку сільгоспсировини.

Одним із важливих джерел інвестування сільгосппідприємств є лізинг, який є видом підприємницької діяльності, спрямованої на інвестування тимчасово вільних чи залучених засобів у виробництво.

Лізинговий кредит – це стосунки між суб'єктами господарювання, які виникають під час орендування майна і дозволяють істотно знизити потреби підприємства у капітальних вкладеннях як власних, так і залучених. Він дає суб'єкту господарювання більше можливостей для маневрування під час виплати лізингових платежів, оскільки останні здійснюються підприємством, як правило, після отримання виручки від реалізації продукції, виробленої на обладнанні, взятому у лізинг.

Клієнтами лізингових компаній можуть бути як сільгосппідприємства, так і фермерські господарства.

Зважаючи на обмежену фінансову можливість банківських установ, лізинг у нашій країні в майбутньому може стати найважливішим джерелом інвестування сільського господарства.

Збільшенню інвестиційного потенціалу окремих суб'єктів господарювання сприятиме також їх кооперування та входження у інтегровані структури без втрати статусу юридичної особи. Спільне використання окремих засобів виробництва, транспорту та потужностей для зберігання і переробки сільгоспсировини, а також робочої сили у міжсезонний період є могутнім резервом розвитку сільськогосподарського виробництва, засобом залучення інвесторів до участі у виконанні регіональних і державних економічних і соціальних проєктів.

**Висновки.** Херсонська область є аграрним регіоном, який володіє потужним природним і науковим потенціалом, але слабкою виробничою базою. Для виходу із затяжної кризи вона потребує значної фінансової підтримки з боку держави та активних дій інвесторів.

Суб'єктам господарської діяльності потрібно розширити сектор пошуку потенційних інвесторів, залучаючи до співпраці кошти з інших галузей економіки країни.

Ураховуючи слабкі фінансові можливості вітчизняних комерційних банків, необхідно більш активно використовувати можливості лізингу та рухатись у напрямі кооперування та створення інтегрованих аграрно-переробних структур як дієвого засобу залучення додаткових інвестицій у розвиток сільського господарства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гуторитов О.І. Сучасні тенденції та оцінка інвестиційних процесів у сільському господарстві: Лекція / Харківський національний університет ім. Дюкаєва. – Харків, 2002.- 52с.

2. Танклевська Н.С. Фінансова політика сталого розвитку аграрних підприємств України: теорія, методологія, практика [монографія] / Н.С.Танклевська. – Херсон: Айлант, 2010.- 376 с.

УДК 338.24:338.45

## РЕФЛЕКСИВНИЙ ПІДХІД У СИСТЕМІ ФОРМУВАННЯ ТОВАРНОГО АСОРТИМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА

*Покотилова О.І. - аспірант, Інститут економіки і промисловості НАН України*

**Постановка проблеми.** Товарна політика підприємства передбачає визначений курс дій товаровиробника і є ключовим фактором успіху підприємства на ринку. Фактично метою товарної політики є комплекс заходів для управління життєвим циклом товару з метою подовження найбільш продуктивних його етапів. Обґрунтована товарна політика дозволяє оптимізувати процес оновлення товарного асортименту, сконцентрувати ресурси підприємства на випуску найбільш перспективної продукції.

Ядром товарної політики є товарний асортимент – сукупність виробів, що випускається підприємством. Управління асортиментом передбачає координацію аналітичної, проектної, виробничої, збутової, комунікаційної видів діяльності з метою оптимізації асортиментних позицій із урахуванням стратегічних ринкових цілей підприємства[1,с. 141].

Сьогодні процес управління асортиментом значно ускладнюється за рахунок посилення конкурентної боротьби, особливо це стосується ринків продуктів харчування. Має місце якісна зміна у продуктовому наповненні ринку. Усе важче добитися диференціації продукту. Усе більше випускається продуктів-імітаторів. Дані обставини скорочують життєвий цикл товару.

Тому особливої актуальності та практичної значущості набуває проблема впровадження в процес формування товарного асортименту досягнень сучасної науки, що виникла на стику економіки і психології та передбачає дослідження моделі прийняття рішення споживачем, яка одержала назву рефлексивне управління.

**Стан вивчення проблеми.** У вирішення теоретико-методологічних проблем управління товарним асортиментом підприємства вагомий внесок зробили видатні зарубіжні та вітчизняні учені Б.Берман, Бузукова О., Вейтц Л., Едкок Д., Еванс Дж., Каллен Н., Салліван М., Снегір'ова В., Панкратов Ф., Серьогіна Г., А.А. Мазаракі, Н.М. Ушакова, Коцур М.В., Л.О. Лігоненко, Л.В. Балабанова А.М. Германчук та ін.

Питання, пов'язані з використанням рефлексивного підходу до управління діяльністю організацій, висвітлюються в роботах В.О. Авілова, О.С. Анісімова, Р.М. Лепи, В.О. Лефевра, Д.О. Новікова, Т.О. Таран, О.Г. Чхартішвілі, Г.П. Щедровицького.

Констатуючи необхідність управління асортиментом підприємства, більшість авторів у своїх дослідженнях акцентують увагу лише на системі забезпечення якості, технічних параметрах продукції, оптимальній з точки зору виробничих витрат структурі асортименту, організації випуску необхідної кількості товарів, і мало уваги приділяють визначенню глибинних особистих мотивів і асоціацій у покупця.

З цієї причини розробка асортиментної пропозиції підприємства, яка враховує модель поведінки потенційного покупця, можливість рефлексивного впливу на процес прийняття рішення ним про купівлю товару певного виробника, потребує подальшого дослідження.

**Завдання і методика дослідження.** Мета дослідження – на основі аналізу процесу розробки асортиментної пропозиції підприємства і факторів, що впливають на прийняття рішень споживачами про купівлю товарів, визначити необхідність впровадження рефлексивного підходу в систему формування асортименту.

Теоретичним і методичним підґрунтям дослідження є класичні положення теорії маркетингу і сучасного менеджменту, а також методи аналізу та синтезу, системного підходу, наукових абстракцій, графічний.

**Результати дослідження.** У загальному розумінні, формування асортименту – це процес визначення співвідношення між товарами, їх серіями, якістю, сервісом тощо. Йому передує розробка асортиментної концепції – спрямоване представлення оптимальної асортиментної структури товарної пропозиції.

Головною метою асортиментної концепції підприємства, як науково обґрунтованої системи поглядів, вважається орієнтація на випуск різновидів товарів, які найбільшою мірою відповідають структурі попиту цільових споживачів на кожному етапі його життєвого циклу.

Асортиментна концепція характеризується низкою показників: різноманітністю видів і товарів, рівнем і частотою оновлення асортименту, рівнем і співвідношенням цін на товари певного виду.

Формування асортименту потребує значного опрацювання, тому що в процесі його розробки і реалізації мобілізується значна кількість ресурсів підприємства для вирішення виробничо-збутових та інших задач. Помилки на етапі планування асортименту приводять до значних втрат на наступних етапах. Як правило, їх не в змозі нейтралізувати навіть добре спланований збут і реклама. Такі помилки можуть привести до фінансової кризи, іноді до критичного стану підприємства.

Дослідження показали, що формування асортименту на підприємствах харчової промисловості України в багатьох випадках здійснюється без достатнього обґрунтування, на основі запланованих обсягів продажу розраховують випуск товарів, який не враховує ринкової ситуації, зміни у зовнішньому середовищі.

Рішення про включення або виключення товару з асортименту науково не обґрунтовані, прийняті на основі інтуїції або в наслідування дій конкурентів. Важливі питання, пов'язані з формуванням асортименту – маркетингові дослідження ринку, оцінка конкурентоспроможності продукції, ціноутворення, позиціонування товару, оптимізація об'ємів випуску тощо, розглядаються окремо від асортиментної політики і знаходяться у веденні інших відділів підприємства.

Таким чином, сьогодні завдання планування, виробництва і збуту продукції є особливо складними для національних виробників продуктів харчування в умовах



ринку “покупця”. У результаті багато видів продукції за своїми споживчими властивостями не задовольняють вимоги покупців, мають низький попит.

Сьогодні, в умовах жорсткої конкуренції, успіх підприємства визначається його умінням адаптуватися до зовнішніх умов, що виражається, в першу чергу, у формуванні такого асортименту продукції, який задовольнить вимоги споживачів і забезпечить прибуткове існування підприємства.

Існує необхідність у розробці такої системи формування асортименту, яка дозволила б забезпечувати виробництво і реалізацію конкурентоспроможної продукції.

Нами було проаналізовано методи формування асортименту, запропоновані відомими зарубіжними та вітчизняними авторами [1,2,3,4] на основі яких розроблено систему формування асортименту підприємства, представлену на рис. 1.

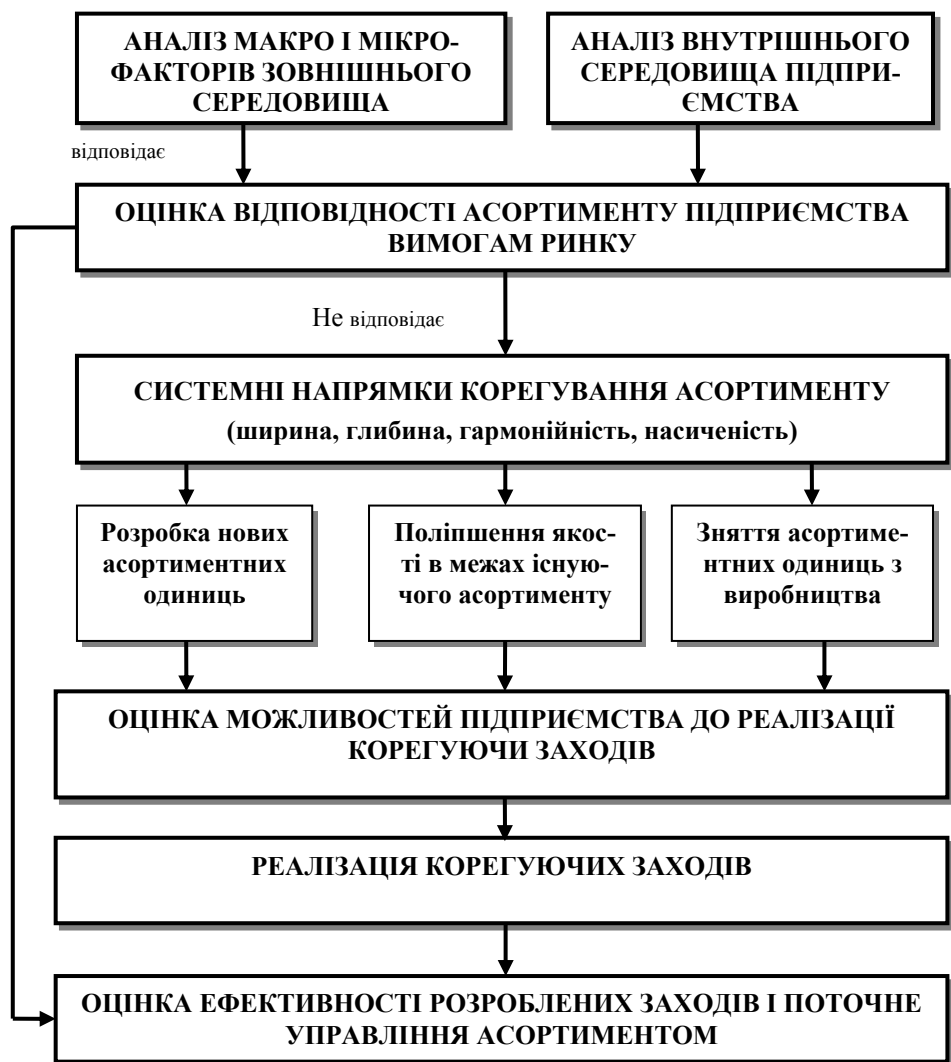


Рисунок 1. Система формування асортименту підприємства (складено на основі [1-4])

Інтеграція рефлексивного підходу в дану систему пропонується в таких напрямках:

1. Виявлення рівня задоволення споживача товаром підприємства, мотивів покупки, в тому числі прихованих, а також асоціацій, які викликає товар підприємства і конкурентів.
2. Інформування та стимулювання споживачів за допомогою рефлексивних методів.
3. Розвиток рефлексивного методу мислення особами, у функціональні обов'язки яких входить розробка асортименту підприємства.

Доступність для споживача надмірної кількості інформації і товарів унеможливає використання ним лише раціональних підходів при виборі. Цим пояснюється факт переважної кількості (60-80%) незапланованих покупок у місцях її здійснення. Вважаємо, що при цьому сукупність ірраціональних мотивів (так званого «чорного ящика») поєднується з сукупністю факторів оточення зовнішнього середовища і створює безліч комбінацій для прийняття ним рішень.

Для того, щоб у результаті рефлексивного впливу одержати бажаний ефект, тобто необхідну дію об'єкта управління, необхідно досконало вивчити його глибинні мотиви поведінки в різних умовах [5].

Дослідження сучасних тенденцій розвитку навколишнього світу, способу і стилю життя людей показали, що змінилися потреби споживача, його вимоги до продукції.

Брак часу призвів зростання потреби в зручних і простих речах, які не потребують багато часу для свого придбання. У свою чергу, зменшення усвідомленої відмінності між споживчими властивостями продуктів призвело зниження лояльності по відношенню до окремих торгових марок.

У силу великого вибору продуктів і підвищення «ринкової грамотності» споживачів спостерігається більш усвідомлене їх відношення до ціни та цінності. Тому підприємству, що розраховує утримати споживачів у майбутньому, тобто схилити до повторної покупки, їх увагу треба підтримувати на явних або уявних цінностях товару. У результаті посилення конкуренції і розширення ринкових пропозицій має місце більш високий рівень очікування від якості продуктів.

Ставлення до купівлі тільки дорогих або тільки дешевих товарів змінилося: багаті купують дешеві товари, а не дуже заможні іноді для задоволення купують щось у дорогих магазинах. З цієї точки зору може виявитися невинуватим ціноутворення на основі середніх цін, а сегментування за доходами може ввести в оману.

Унаслідок нівелювання якості багатьох продуктів посилюється значущість їх емоційного впливу. Багато продуктів не відносяться до категорії «хвилюючих», їх вибирають без особливих емоцій. Тому виробникам необхідно створювати більш дорогі варіанти продуктів, що мають не тільки високі якісні характеристики, але також володіють емоційною привабливістю.

Проте, незалежно від впливу різних факторів, обмежуючими критеріями вибору будуть залишатися час і гроші.

Усі розглянуті аспекти стосуються кінцевих споживачів, які приймають рішення про купівлю індивідуально. Але спочатку продукція підприємства повинна потрапити в роздрібну мережу. І тут свій вибір будуть робити корпо-

ративні клієнти (торгові мережі, магазини роздрібної торгівлі, оптові бази тощо), тобто ті, що приймають рішення стосовно купівлі колегіально.

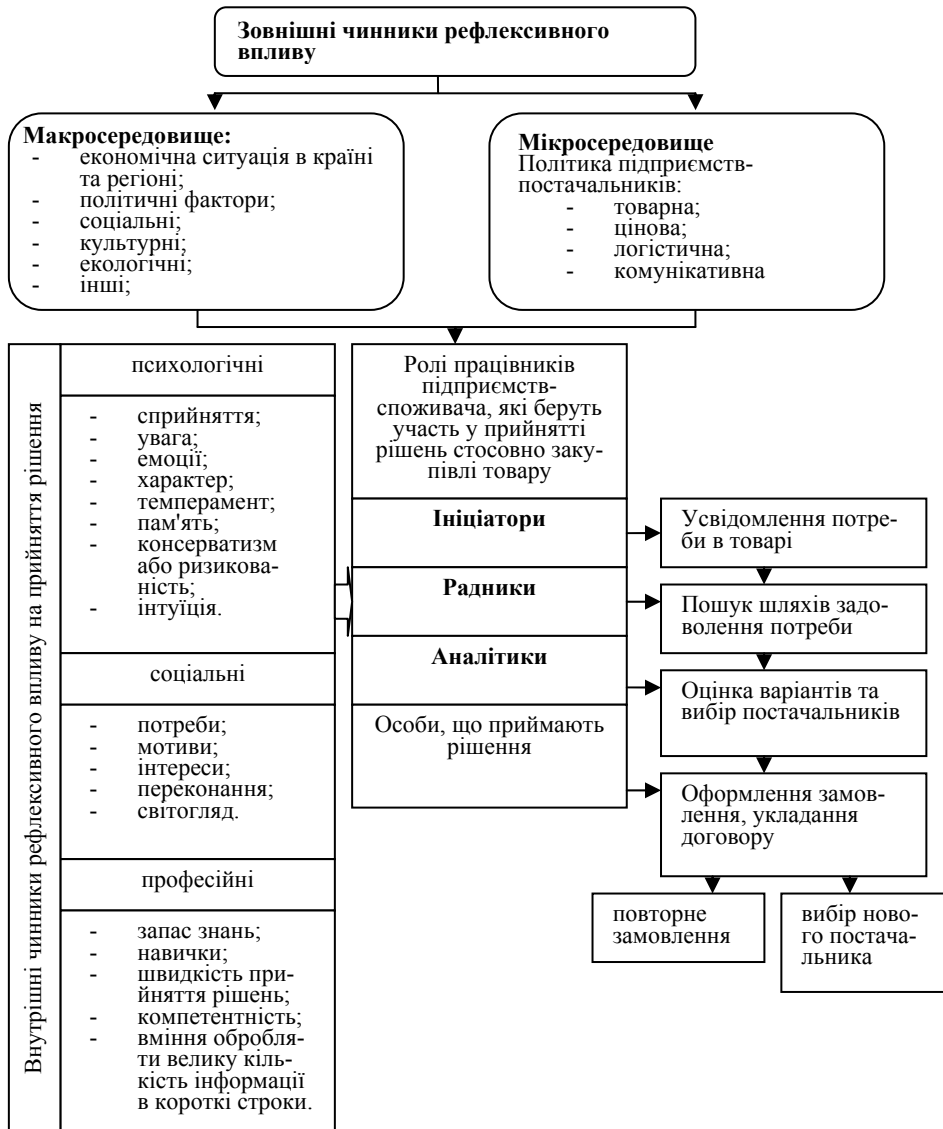


Рисунок 2. Об'єкт рефлексивного впливу – закупівельний центр підприємства корпоративного типу

Поведінка корпоративних споживачів має ряд специфічних особливостей. Процес впливу на підприємство–споживача є значно складнішим і повинен урахувати численну кількість факторів, серед яких кількість осіб закупівельного центру, стиль прийняття ними рішень. Дослідження Фергюссона Вебстера процесу прийняття рішення колегіальним органом управління вказують

на значно зменшений очікуваний вплив раціональності в процесі закупівлі. Досить значну роль відіграють фактори суб'єктивного характеру, це явище вчені пояснювали інерцією мислення людини [6]. Нами запропоновано графічну модель поведінки корпоративних клієнтів із урахуванням впливу зовнішніх і внутрішніх чинників (рис.2).

**Висновки та пропозиції.** Основні зміни у класичній системі формування асортименту стосуються нових уявлень про процес вибору товару споживачем, який обумовлений не тільки раціональною, а й ірраціональною складовими.

Основна перевага рефлексивного підходу полягає у неможливості його швидкого виявлення конкурентами і дозволяє зберегти конкурентну перевагу підприємства значно довше.

**Перспективи подальших досліджень.** Пошук інформаційних та стимулюючих чинників впливу на споживачів. Подальші дослідження рефлексивного методу мислення особами, які приймають рішення про формування асортименту підприємства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Маркетинг: Учебник / Под ред. А.И. Романова – М.: Банки и биржи, 1996. – 560с.
2. Зав'ялов П.С., Демідов В.Е. Формула успіху. – М.: Міжнародні відносини, 1991
3. Котлер Ф. Основи маркетингу: Пер. с англ. / Заг. ред. і вступ ст. Е. М. Пенькової. – М.: Прогрес, 1990. – 796.
4. Діхтль Е., Хершген Х. Практичний маркетинг. — М.: Висш. шк., 1995
5. Лефевр В.А. Рефлексия. – М.: «Когинто-Центр», 2003. – 496 с.
6. Юлдашева О.У. Промышленный маркетинг: теория и практика. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://enbv.ru>

УДК: 339.944:631.5:(477.72)

### ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

*Скрипник С.В. – к.е.н., доцент,  
Собченко А.М. – к.е.н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** У ринковій системі господарювання категорія конкурентоспроможності є однією з головних. Саме в ній знаходять своє відображення економічні, науково-технічні, виробничі, організаційно-управлінські, маркетингові та інші можливості окремого підприємства, галузі, країни в цілому. Від її стану та розвитку залежить кількість і якість виробленої продукції, прагнення товаровиробників максимально впроваджувати інновації, оперативно реагувати на зміну ринкової кон'юнктури, конкуренцію, підвищувати культуру та організацію виробництва, знижувати витрати. Для її здійснення необхідне відповідне конкурентне середовище, що передбачає вільне

входження і вихід суб'єктів господарювання на ринки, вільне підприємництво та ціноутворення, вільний доступ до ресурсів.

**Стан вивчення проблеми.** Проблематиці ефективного задіяння різного ряду зовнішньоекономічних чинників на формування конкурентоспроможності вітчизняних підприємств – суб'єктів агропромислового комплексу (АПК) знайшли відображення в наукових працях провідних учених-економістів - В.Г. Андрійчука, Т.Ю. Богомолової, В.І. Бойка, В.П. Галушки, В.І. Губенка, О.Д. Гудзинського, О.М. Жеглова, А.М. Кандиби, І.І. Лукінова, Ю.П. Макогона, О.М. Онищенко, Б.Й. Пасхавера, А.П. Румянцева, Ю.І. Скирка, О.В. Шубравської, А.Є. Юзефовича, О.І. Яковлева та інших. Однак в умовах розвитку ринкової економіки в Україні невирішеними залишаються безліч теоретичних, методичних і практичних питань управління конкурентоспроможністю аграрних підприємств, що посилюється фактором вступу України до СОТ.

**Завдання і методика досліджень.** Основною метою статті є дослідження ефективності здійснення зовнішньоекономічної діяльності підприємств агропромислового комплексу України і Херсонської області зокрема, виявлення зовнішньоекономічних чинників, які впливають на формування конкурентоспроможності аграрних підприємств і розробка рекомендованих пропозицій щодо її вдосконалення. Для цього необхідно проаналізувати сучасний стан здійснення зовнішньоекономічної діяльності аграрних підприємств, виявити фактори, що на них впливають і визначити проблеми, що стримують їх подальший конкурентоспроможний розвиток. Аналіз основних методичних підходів до оцінки конкурентоспроможності аграрних підприємств дозволяє стверджувати, що вони є різноплановими, тобто дають можливість різнобічно охарактеризувати їх діяльність. При цьому виникає необхідність проаналізувати конкурентоспроможність аграрних підприємств за всіма критеріями комплексно. На мікрорівні більш прийнятними є такі методи, які дозволяють отримати чисельно визначений показник на основі використання даних статистичної звітності.

**Результати досліджень.** У світовому співтоваристві Україну визнають як потенційного лідера з виробництва сільськогосподарської продукції та основних продуктів харчування: зерна, цукру, олії, м'яса, продуктів переробки молока тощо. Але реалізація цього потенціалу вимагає докладання великих зусиль. Розв'язання задач, поставлених у регіональних програмах розвитку сільськогосподарства і агропромислового комплексу (АПК), дозволить йому зайняти відповідне місце в народногосподарському комплексі як регіону, так і країни, створити оптимальні умови для розширення експорту продукції сільськогосподарства та достойне входження її у світове співтовариство.

Агропромисловий комплекс України нині переживає не найкращі часи. Як і багато інших галузей, він знаходиться у глибокій транснаціональній кризі. Реформи в аграрному секторі України просуваються повільно. Одна із причин – неспроможність уряду виробити і втілити дієву стратегію реформ, спрямовану на забезпечення тривалої ефективності галузі та підвищення її конкурентоспроможності. Цю неспроможність зумовлюють кілька чинників, зокрема такі: неспроможність виробляти й аналізувати політику; брак скоординованості у виробленні та провадженні політики; невідповідність адміністративних структур; опір сторін, зацікавлених у гальмуванні реформ; вплив консервативних сил.

Щодо аграрних підприємств, проблеми забезпечення і підвищення їх конкурентоспроможності є однією з ключових у національній аграрній економіці. Це пояснюється стратегічним значенням продовольчих товарів на внутрішньому аграрному ринку та входженням країни у світовий політичний та економічний простір. Це потребує адаптованості її національної економіки до найважливіших тенденцій зовнішнього середовища. При цьому основними перевагами для вітчизняних виробників є вступ країни до світового співтовариства через поступове поширення на аграрний сектор міжнародних правил торгівлі, інвестування, кредитування, страхування тощо. Запорукою використання цих переваг є підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції, забезпечення її відповідності міжнародним стандартам, вимогам ринку, світовому науково-технічному рівню.

Аграрний сектор України має величезний потенціал, але за браком відповідних економічних та інституційних умов не може його використати. Спад виробництва великою мірою зумовили помилки в здійсненні аграрної політики. Керівники та працівники сільськогосподарських підприємств не мають відповідних стимулів до діяльності, а ця обставина приводить до низької продуктивності факторів виробництва. Не останню роль відіграє збереження монополізованої і неефективної системи постачання виробничих ресурсів і реалізації продукції. Цю структуру Україна отримала в спадок від планової економіки. Як і раніше, існує також непрямий контроль над цінами, що його встановлюють через державні угоди та замовлення. За такої політики сільськогосподарські виробники постійно перебувають під тиском і змушені продавати продукцію за низькими цінами. Інакше не матимуть доступу до ресурсів і кредитів, які вкрай важко одержати самотужки. Тому існує істотна різниця між світовими і внутрішніми цінами на сільськогосподарську продукцію.

Неправильно розроблений план приватизації не допоміг розв'язати проблеми корпоративного управління, а також не сприяв реальній реструктуризації сільськогосподарських підприємств. У кінцевому підсумку, ефективність аграрного сектора загалом не підвищилася. Через нестачу інвестицій практично не відбувається оновлення матеріально-технічної бази підприємств. Розвиткові та реструктуризації в аграрному секторі перешкоджають, зокрема, такі чинники: брак чітко визначених прав власності на землю, брак ефективної правової основи для оренди землі, слабкий розвиток ринку землі та неможливість використовувати землю як заставу, обмежений доступ підприємств до фінансових ринків і, нарешті, непоінформованість сільських мешканців щодо їхніх прав та обов'язків.

Фактичні реалії вітчизняних поглядів на місце експорту та імпорту товарів багато в чому є недосконалими, економічно не виваженими. За їх допомогою до останнього часу не вдавалося забезпечити бажаних сподівань про подолання кризи в зовнішньоекономічній діяльності галузей АПК, яка невиправдано затягнулася. Загальними ознаками кризи стали: різке розбалансування між експортом й імпортом, деформація структури експорту й імпорту; стрімке падіння обсягів експорту товарів; формування структури експорту під впливом стихійних процесів; обмежена відтворювальна можливість експорту та структурний стан імпорту; порушення антимонопольного законодавства; недобросовісна конкуренція. Саме тому зовнішньоекономічна діяльність практично не інтегрована у світові процеси, а аграрні суб'єкти підприємництва втрачають

зовнішній ринок.

Розвиток інфраструктури зовнішньоекономічної діяльності аграрного сектора, основою якого є загальна інфраструктура агропромислового сектора, не досконала, має цілий ряд вад, які обумовлені внутрішніми (ендогенними) та зовнішніми (екзогенними) чинниками. До внутрішніх чинників відносяться: незбалансованість аграрної структури виробництва; недостатній облік споживчого попиту; низька ефективність виробництва; відсутність стимулів до підвищення конкурентоспроможності; недосконалість організованих каналів отримання стратегічної і оперативної ринкової інформації та неефективність структури експорту агропромислових підприємств, в яких більшість складають товари з низьким ступенем переробки [2]. До зовнішніх чинників слід включити такі: нормативні, які полягають у слабкому рівні гармонізації національного законодавства з міжнародним; економічні, які обумовлені відсутністю відповідних умов для виходу на міжнародний ринок і залучення інвестицій в аграрний сектор; екологічні, що викликані недотриманням, а в ряді випадків і певним ігноруванням агровиробниками природоохоронних вимог ведення сільськогосподарської діяльності та збереження довкілля; соціально-культурні, пов'язані з розвитком суспільства і ментальними особливостями української нації [3].

Головним у підвищенні ефективності аграрного виробництва є усунення дії і деструктивного впливу ендогенних чинників, що в кінцевому рахунку обмежують або виключають можливість виникнення екзогенних. Важливим фактором зовнішньоекономічної діяльності в АПК стає регулювання ступеня відкритості внутрішнього ринку та пов'язаної з цим структури експорту й імпорту товарів для АПК.

Разом з тим, світовий досвід свідчить про наявність чинників виробництва, які є важливою, але недостатньою умовою успішної конкуренції. Для цього ще потрібні певний попит на продукцію, зокрема, вимогливі споживачі, конкурентоспроможні постачальники і суміжники, сумлінне ведення конкуренції, відповідна стратегія підприємств щодо їх розвитку і підвищення конкурентоспроможності.

Для оцінки ефективності зовнішньоекономічної діяльності нами було здійснено аналіз стану зовнішньої торгівлі аграрною продукцією. Основними споживачами української продукції є країни ЄС, Росія, Білорусь, Ізраїль, Корея, Польща та ін. Найбільшим попитом на зовнішніх ринках користуються олійні культури, продовольча і фуражна пшениця, м'ясо і продукти його переробки. За даними Державного Комітету статистики, в 2011 р. Україна експортувала 12 % всього обсягу експорту пшениці до Ізраїлю, 16 – до Кореї, майже 6 – до Швейцарії, Угорщини та країн СНД, близько 15 % - до країн ЄС [4]. Позитивним моментом зовнішньоекономічного обороту Херсонської області залишається наявність великої питомої ваги експортованої продукції з високим ступенем переробки та спрямованість на експорт готових продуктів. Разом з тим, обсяг зовнішньоекономічного обігу товарів підприємств Херсонської області в останній час не перевищує 250-270 млн. дол. США, тоді як, наприклад, 4 2009 р. досягав 434,9 млн. дол. Для оптимального функціонування агропромислового комплексу та підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств в умовах реалізації нової аграрної політики на ринкових засадах особливе значення має розбудова інфраструктури із залученням іноземних

інвестицій, великих приватних капіталовкладень.

Дослідження показали, що у зовнішньоекономічній сфері країни і регіону необхідно, насамперед, зберігати і розширювати ринки, на які постачається вітчизняна аграрна продукція. Слід модернізувати інфраструктуру, яка б сприяла ефективному розвитку зовнішньоекономічної співпраці (оскільки агропромислові підприємства регіону здійснюють переважно прості експортно-імпортні операції), залучати господарства населення до виробництва товарної продукції та сприяти підвищенню рівня їх товарності [5].

Щодо зовнішнього ринку та конкурентоспроможності АПК України на глобальному рівні, можна відзначити наступне. У широкому контексті передумови стратегічної трансформації експорту аграрної продукції на ринки ЄС потребують сучасних механізмів регулювання зовнішнього ринку, бо без досконалих механізмів зовнішня торгівля розвиватися не може. Тому поряд із розвитком власного виробництва таких товарів та насиченням ними в найближчій перспективі внутрішнього ринку зрозумілим і актуальним за нинішньої ситуації є імпорт певних товарів іноземного виробництва для збереження сільськогосподарської галузі від ще більших потрясінь і занепаду. Хоча, як уже було зазначено, у світовому співтоваристві Україну визнають як потенційного в найближчій перспективі лідера з виробництва сільськогосподарської продукції та найважливіших продуктів харчування; зерна, цукру, олії, м'яса, продуктів переробки молока. Одним із важливих завдань реформування економіки України є трансформація агропромислового комплексу, підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств на світових ринках. Ефективна робота ринків має вирішальне значення для досягнення загальної економічної ефективності, а отже, високої конкурентоспроможності аграрних підприємств.

У програмах розвитку та підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств необхідно передбачити стратегію організації роботи сільського господарства, яка б сприяла подальшому розвитку в ринкових умовах аграрних підприємств та враховувала регіональні особливості, спеціалізацію, розвиток ринків конкретних видів продукції та організацію відповідної інфраструктури. Для цього треба враховувати 2 групи факторів, що впливають на ефективність роботи АПК [1]. Перша група охоплює фактори, що не залежать від товаровиробників. Вони формуються державними органами управління, у тому числі й регіональними (обласними, міськими, селищними). Це цінова, кредитна та податкова системи, політика державної підтримки галузі, регулювання відносин власності, розвиток науки тощо.

Друга група факторів залежить від самого товаровиробника, а також від політики місцевих органів самоуправління, направленої на розвиток агропідприємств району. Це способи ведення землеробства, рослинництва, тваринництва, застосування прогресивних технологій, застосування високоврожайних сортів і гібридів сільськогосподарських культур, розвиток інфраструктури і матеріально-технічної бази та ін. Можливі також регіональні та територіальні державні програми, направлені на підтримку бюджетними засобами і ресурсами окремих регіонів з несприятливими для ведення сільського господарства природними умовами.

На нашу думку, для створення сучасного конкурентоспроможного сільськогосподарського виробництва аграрних підприємств суттєве значення має формування аграрних технополісів, створені принаймні по одному в кожному



з регіонів нашої країни. Вони дозволять децентралізувати аграрний науково-технічний потенціал, стануть регіональними осередками технологічного розвитку, які об'єднують у науково-виробничий моноліт підприємства різних форм власності з виробництва та переробки сільськогосподарської продукції і сировини, а також науково-дослідні інститути з метою ефективного співробітництва. Необхідно створити також систему фінансового обслуговування аграрного сектора (спеціальні аграрні банки, фермерські каси взаємодопомоги), розбудувати інфраструктуру і правовий механізм для формування реальних іпотечних відносин. Важливо створити необхідні умови для захисту вітчизняного сільськогосподарського товаровиробника і підвищення конкурентоспроможності української сільськогосподарської продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках. Стабілізація виробничо-фінансового стану аграрних підприємств України на ринках СНД, ЄС та інших країн безпосередньо залежить від швидкості й спрямованості структурної перебудови експортно-імпортного потенціалу з стратегічною визначеністю на вивезення конкурентоздатної продукції на ці ринки.

Можливими шляхами підвищення конкурентоздатності українських аграрних підприємств, на нашу думку, повинні стати: відповідність вітчизняних стандартів на продукцію агропромислового комплексу вимогам стандартів Європейського Союзу, куди прагне вступити Україна сьогодні; налагодження сучасної інфраструктури аграрного ринку; поліпшення взаємозв'язків українських аграрних підприємств; налагодження співпраці підприємств агропромислового комплексу з науково-дослідними установами; збільшення експортного потенціалу вітчизняних підприємств шляхом сприяння і впровадження систем управління якістю; покращення репутації України на міжнародному ринку як виробника екологічно чистої і безпечної продукції; організація міжнародних виставок, ярмарок, конференцій на території нашої країни та сприяння участі вітчизняних суб'єктів господарювання у таких заходах за кордоном; збільшення обсягів державного фінансування наукових розробок в аграрній сфері тощо.

Таким чином, категорії конкурентоспроможності, конкуренції, конкурентного середовища, кон'юнктури ринку є невід'ємними елементами конкурентних відносин в АПК і для аграрних підприємств зокрема. Економічною основою їх формування є: реформування і приватизація підприємств, створення багатосекторної аграрної економіки; розвиток ринкової інфраструктури; створення нормативно-правової бази антимонопольного регулювання.

Проведений аналіз різних точок зору стосовно досліджуваної проблеми дає підстави зробити висновки про те, що конкурентоспроможність підприємства визначається як можливість його ефективної і прибуткової діяльності на основі виробництва конкурентоспроможних товарів і послуг. Конкурентоспроможність галузі характеризується раціональним розміщенням, використанням ресурсів для задоволення споживчого попиту на товари в умовах конкурентного ринку, що виробляються з використанням інновацій. При цьому акцент робиться на умовах формування економічного середовища в галузі, як здатного забезпечувати оптимум впливу внутрішніх і зовнішніх факторів впливу на ринкову економіку галузевих підприємств.

Конкурентоспроможність продукції відображає її відповідність суспільній потребі та витрати на її задоволення. Центральним моментом її характеристи-

ки є конкурентні переваги, які включають маркетингові, фінансові, виробничі аспекти. Згідно з обраними стратегіями розвитку, підприємства галузі формують конкретні переваги своєї продукції за такими напрямками: а) конкуренція зусиль та ресурсів на властивостях та якостях продукції; б) конкуренція на конкурентах; в) орієнтація на споживачів; г) орієнтація на ринкову перспективу. На практиці виділяються такі правила формування конкурентних переваг: 1) виробництво і пропозиція на ринок продукції за певними елементами цінності; 2) підтримка порогових стандартів за іншими складовими цінності; 3) домінування на ринку на основі постійного підвищення цінності продукції; 4) побудова високоорганізованої операційної моделі діяльності, що забезпечить надання найвищої цінності продукції.

За умов, коли держава не в змозі виділяти кошти на дотацію виробництва сільськогосподарської продукції, виходом із цієї ситуації є надання пільгових кредитів сільському господарству. Це, в свою чергу, вимагає чіткого контролю за одержанням, використанням і поверненням таких кредитів. Розміри пільгового кредиту повинні забезпечувати об'єктивну потребу виробника в кредитних коштах. Для цього доцільно відновити на сільськогосподарських підприємствах практику нормування оборотних коштів і складати на реальній основі поточні фінансові плани, які є підставою для укладання кредитних угод з банками. Отримання гарантій дасть можливість банкам повною мірою залучатися до управління кредитними ресурсами, сприяти подальшому розвитку виробництва на основі власної зацікавленості.

У процесі реформування фінансово-кредитного механізму необхідно вдосконалити законодавчу і нормативну бази інвестиційної сфери, розширити традиційні і втілити нові методи кредитування (лізинг та ін.), забезпечити належні умови фінансування та кредитування малих підприємств, створити сприятливий інвестиційний клімат для іноземних інвестицій. Вимагає змін і податкова політика на основі диференційованого підходу до суб'єктів оподаткування та спрощення й уніфікації існуючих податків.

**Висновки та пропозиції.** У ході проведених досліджень нами виділено основні зовнішньоекономічні чинники, що перешкоджають конкурентоспроможності аграрних підприємств, по-перше, це низька конкурентноздатність їхньої продукції на зовнішньому ринку. Про це свідчать низька ефективність даної галузі порівняно з іншими країнами, невідповідність структури українського експорту попиту країн на сільськогосподарську продукцію, невелика частка підприємств, сертифікованих згідно з міжнародними стандартами тощо. По-друге, низький рівень розвитку вітчизняної фінансово-кредитної системи, нерозвиненість інфраструктури АПК, недостатня гармонізація українських стандартів якості з міжнародними, недостатність державного цільового фінансування науково-прикладних розробок та інші. З урахуванням цього доцільно реалізувати заходи за такими основними напрямками, як: гармонізація вітчизняних стандартів на сільськогосподарську продукцію згідно зі стандартами ЄС, налагодження сучасної інфраструктури аграрного ринку, посилення кооперації аграрних підприємств різних форм власності, налагодження співпраці між виробниками сільськогосподарської продукції та дослідними установами тощо.

Крім того, для отримання реальних результатів необхідно постійне підсилення стратегічного потенціалу аграрних підприємств, здійснення макроєко-

номічного аналізу ситуації як на рівні країни, так і на всесвітньому рівні, постійне дослідження кон'юнктури ринків товарів і послуг, на яких діє або збирається виходити підприємство. Отже, формування та підвищення конкурентоспроможності аграрного виробництва в Україні належать до пріоритетних завдань національного економічного розвитку. Це визначається винятковим значенням аграрного підприємства у забезпеченні сталого розвитку аграрного ринку, здійсненні зовнішньоекономічних зв'язків, створення продовольчої безпеки держави.

Дотримуючись вищезазначених вимог, аграрні підприємства України зможуть зайняти конкурентоспроможне місце на світовому ринку аграрної продукції та міцно закріпити свої позиції. Оскільки світове співтовариство визнає українські підприємства агропромислового комплексу такими, що мають реальні перспективи завоювання значного сегменту міжнародного ринку аграрної продукції. Саме тому український уряд сьогодні повинен розробити таку державну політику розвитку АПК, такі економіко-правові, фінансові, адміністративні заходи, які реально забезпечили б ефективні структурні перетворення агропромислового виробництва з урахуванням як національних, так і міжнародних аспектів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Іщенко О. І. Вдосконалення регіонального розвитку агропромислового виробництва / О.І. Іщенко. – К.: Нора-прінт, 2001.- 252 с.
2. Драган О.І. Управління конкурентоспроможністю підприємств: теоретичні аспекти / О.І. Драган. – К.:ДАКККиМ, 2006.-144 с.
3. Мазаракі А. А. Регулювання зовнішньоекономічної діяльності в Україні [Текст]: навч. посіб. / А. А. Мазаракі, В. В. Юхименко, Л. П. Серова, О. П. Гребельник, Т. Д. Ліпихіна / Київський національний торговельно-економічний ун-т. – К.: КНИГА, 2003. – С. 190–191. – ISBN 966-96274-6-X. – ISBN 966-629-094-4.
4. Розвиток секторів і товарних ринків в Україні: НАН України, Інститут економічного прогнозування; за ред. проф., д.е.н. В. О. Точиліна. – Ужгород. 2001. – С. 400.
5. Рокоча В. В. Міжнародна економіка [Текст]: навч. посіб.: у 2 кн. / В. В. Рокоча. – К.: Таксон, 2000. – Кн. 1: Міжнародна торгівля: теорія та політика. – С. 320. – ISBN 966-7128-30-X. 6. Філіпенко А. С. Міжнародні економічні відносини [Текст]: підруч. для студ. екон. спец. вищ. навч. закл. / А. С. Філіпенко. – К.: Либідь, 2006. – С. 390 : іл. – ISBN 966-05-0432-7., 2006. – С. 470.

УДК: 631.1:635.6

## ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛОГІСТИЧНО-ЗБУТОВОГО ОБ'ЄДНАННЯ В ПЛОДООВОЧЕВОМУ ПІДКОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ

*Шабля О.С. – к.е.н., Південна державна  
сільськогосподарська дослідна станція ІВПІМ НААН*

**Постановка проблеми.** Загальновідомо, що Херсонщину в Україні та за її межами знають як область, де вирощують найкращі за якістю овочеві та баштанні культури. Далеко за межами області, на ринках України, Росії, Білорусії завжди можна купити херсонські кавуни або помідори, як гарант високоякісної продукції. Замість цивілізованого ринку збуту з чіткою та продуманою інфраструктурою має місце, стихійний ринок з елементами тіньової економіки. При цьому практично повністю відсутній контроль за якістю овоче-баштаної продукції. Непрогнозованість, стихійність виробництва овоче-баштаної продукції приводить до перенасичення ринку, зниження цін на товарну продукцію, а, відповідно, погіршення економічного стану товаровиробників.

Таким чином, для просування овоче-баштаної продукції як на внутрішній, так і на європейські ринки необхідно створити логістично-збутові об'єднання. Ідея яких полягає в організації складських приміщень

і раціональному використанні рефрижераторного залізничного, автомобільного транспорту, що дозволяє вирішити проблему транспортування продукції овочевих і баштанних культур, а також буде сприяти розвитку оптових плодоовочевих ринків на території України.

**Стан вивчення проблеми.** Створення розподільчих центрів (логістично-збутові об'єднання) оптової торгівлі дозволить сконцентрувати на одній території великі обсяги сільськогосподарської продукції, а наявність таких елементів інфраструктури ринку, як сховища, устаткування з переробки продукції, служби контролю за її якістю, митні служби, фінансові, страхові компанії або їхні відділення, транспортні підприємства, санітарні служби, будуть сприяти доведенню продукції до споживачів із найменшими витратами, пов'язаними з процесом товарообміну, комплексному вирішенню проблеми стійкого постачання населенню продукції сільського господарства, забезпеченню гарантії якості.

**Завдання і методика досліджень.** Завдання дослідження полягає у формуванні пропозицій ЛЗО, спрямованих на регіональні ринки, які відповідають особливостям просування продукції галузі, поведінці і уподобанням споживачів

**Результати досліджень.** Для того щоб зробити вигідним реалізацію овоче-баштанних культур для безпосередніх товаровиробників, запропоновано створити на Півдні України логістично-збутові об'єднання по реалізації баштаної продукції. Об'єднання беруть на себе виконання функцій із реалізації продукції виробників овоче-баштанних на внутрішньому і зовнішньому ринках України, укладаючи контракти з великими фірмами-заготівельниками і фірмами оптової та роздрібною торгівлі плодоовочевими культурами не тільки в Україні, а й з країнами близького і далекого зарубіжжя. Однак необхідно визначити економічну доцільність ство-

рення такої структури та з'ясувати: чи принесе її діяльність користь виробникам, насамперед у вигляді додаткового прибутку.

У цьому напрямі проведено порівняння функцій нині діючого на Півдні України каналу реалізації баштанних та ЛЗО, який консолідує маркетингові функції і діяльність усіх учасників процесу реалізації (табл. 1).

**Таблиця 1 - Функції діючого каналу реалізації баштанних культур і ЛЗО**

Діючий канал реалізації			ЛЗО		
Учасник збутового ланцюга	Функції маркетингу	Бал	Учасник збутового ланцюга	Функції маркетингу	Бал
Виробник	1. Виробництво	10	Виробник	1. Виробництво	10
	2. Зберігання	6		2. Ціноутворення	4
	3. Ціноутворення	4		3. Продаж	8
	5. Продаж	8			
Фірма посередник	5. Покупка	6	ЛЗО	4. Транспортування	7
	6. Транспортування	7		5. Зберігання	7
	7. Продаж	8		6. Кінцева доробка	6
Фірма заготівельник	8. Покупка	6		7. Сертифікація	6
	9. Зберігання	7		8. Укладання угоди	9
	10. Сертифікація	6		9. Оформлення документів	7
	11. Кінцева доробка	6		10. Поставка	6
	12. Укладання угоди	9			
Фірма продавець	13. Продаж	8			
	14. Покупка	6			
	15. Зберігання	7			
	16. Оформлення документів	7			
	17. Продаж	6			
Сума балів		177	Сума балів		70

$K = \text{Сума балів оцінки функцій ЛЗО} / \text{Суму балів існуючого каналу реалізації}$ ,

де:  $K$  – коефіцієнт скорочення дублювання функцій.

Таким чином,  $K = 0,40$ , тобто створений ЛЗО, надасть змогу уникнути виконання в процесі реалізації баштанних до кінцевого споживача певної частини функцій, що поклалися на фірми-посередники, заготівельників та продавців.

Структура ЛЗО за своїми функціональними можливостями забезпечить:

- транспортування овоче-баштанної продукції не тільки окремими вагонами (термосами, рефрижераторними секціями, секціями модульного виконання), але й спеціальними маршрутними потягами, що вдвічі скоротить час доставки продукції за призначенням;

- приймання рефрижераторних контейнерів з їх гарантованим поверненням і зворотним завантаженням товару, що значно підвищить ефективність їх експлуатації. У межах реалізації державної програми. Комплекс виконуватиме функції:

- тимчасового зберігання продовольчих та інших товарів народного споживання до постачання в торгівлю;

- експорт сільськогосподарської продукції у північні та західні регіони не тільки власного виробництва в обласному масштабі, але й в зворотному напрямку – перевірку продуктів харчування й інших товарів народного споживання на відповідність їх сучасним вимогам і чинним державним стандартам.

Для підвищення ефективності реалізації баштанних культур, як було зазначено вище, доцільно використати світовий і вітчизняний досвід при позиціонуванні та просуванні продукції на ринок за рахунок товарного знаку, торгової марки або бренду. Пропонуємо вирощену продукцію баштанних культур у Херсонській області об'єднати під торговельною маркою „Херсонський кавун”. Ефективність такого підходу очевидна – продукція, яка реалізується на ринках в інших регіонах України під цією маркою, майже не зазнаватиме впливу конкурентів, попит на неї менше залежить від коливання ціни, а отже, і реалізація продукції під своєю торговою маркою із зазначенням адреси і контактних даних господарства сприятиме збільшенню продажів і залученню нових клієнтів.

Важливо пам'ятати, що споживач обирає товар на основі свого власного сприйняття переваг пропонованої продукції. Торгова марка або логотип будуть лише тоді ефективні, коли споживач, на якого вони розраховані, добре зрозуміє зв'язок між цією властивістю та якістю товару.

Таким чином, вартість 1 упаковки баштанних разом із нанесенням логотипу становить 35 грн. Проте слід зазначити, що вартість упакованої продукції вища на сьогодні на 25-40%, а отже в упакованому піддоні з маркуванням місткістю 350 кг відповідно 0,10 грн. витрат припадає на рекламу 1 кг продукції баштанництва.

Перевезення баштанної продукції залізницею є найбільш вигідним як щодо поставки вантажу, так і разових обсягів за умови формування маршрутних вантажних потягів. Було використано комплекс прикладних програм „Deijkstra”. Результатом розрахунку є пропоновані логістичні маршрути транспортування продукції в центральні і східні регіони України і пропонуємо розмістити 15 оптових плодоовочевих ринків на вузлових станціях запропонованого транспортного коридору::

Маршрут №1: Південь – Львів

- оптові ринки: ст. Жмеренка (Вінницька обл.), ст. Гречанка (Хмельницька обл.), ст. Тернопіль-вантажна (Тернопільська обл.), ст. Підзамче (Львівська обл.)

Маршрут № 2 : Південь – Коростень

- оптові ринки: ст. Черноліська (Кіровоградська обл.), ст. ім. Т.Г. Шевченка (Черкаська обл.), Київ – товарний (м. Київ), ст. Житомир, ст. Коростень-Житомирський (Житомирська обл.).

Маршрут № 3: Південь – Харків

- оптові ринки: ст. Мелітополь (Запорізька обл.), ст. Запоріжжя південна, ст. Сінельніково 1 (Дніпропетровська обл.), ст. Полтава-південна (м. Полтава), ст. Основа (Харківська обл.).

Розрахунок економічної ефективності від реалізації проекту наведено в табл. 2.

**Таблиця 2 - Економічна ефективність реалізації проекту створення ЛЗО**

Показник	Од. виміру	Сума
Вартість продукції з навантажувально-розвантажувальними роботами	млн. грн.	249,3
Витрати на пакування та маркування продукції	млн. грн.	59,3
Витрати на сертифікацію продукції (15%)	млн. грн.	37,3
Витрати на транспортування продукції	млн. грн.	104,0
Адміністративні витрати	млн. грн.	1,0
<b>Усього витрат</b>	<b>млн. грн.</b>	<b>450,9</b>
Кількість реалізованої продукції	тис. т	588,0
Ціна реалізації 1 т	грн.	775,6
<b>Виручка від реалізації,</b>	<b>млн. грн.</b>	<b>456,0</b>
Чистий прибуток	млн. грн.	5,1
Рівень рентабельності	%	10,2

Розрахунки свідчать, що для перевезення запланованого обсягу вантажу (300 тис. т) по всіх маршрутах необхідно використати 46 рефрижераторних вагонів ВАТ «Укрзалізниця» відповідно з розрахунку 10 вагонів у кожному рухомому складі. Це свідчить про повну зайнятість транспортного коридору. За допомогою тарифів ВАТ «Укрзалізниця» розрахуємо вартість перевезення вантажу.

Результати розрахунку свідчать, що вартість перевезення всього обсягу вантажу згідно з визначеними маршрутами становить 104 млн. грн., або 0,18 грн. кг.

**Висновки і пропозиції.** Упровадження і реалізація запропонованих якісних і кількісних складових підвищення ефективності та результативності подальшої діяльності виробників матиме такі результати:

- ефект від створення ЛЗО продукції баштанництва є беззаперечним. Додатковий прибуток від реалізації баштанних у сумі 5,1 млн. грн. товаровиробники можуть спрямувати на вирішення низки економічних і соціальних питань на селі. Кінцевий споживач отримує екологічно-безпечну, свіжу продукцію за вигідними цінами. Відповідно ціна баштанних буде в межах 0,8 – 0,9 грн.;

- ЛЗО здійснюють постійний моніторинг і прогнозування ситуації на ринку баштанних культур, відповідне інформування товаровиробників про ситуацію на вітчизняному ринку;

- товаропотоки баштанних культур спрямовуються через прозорі елементи інфраструктури ринку; об'єктивність визначення ціни;

- завдяки функціонуванню ЛЗО створюються умови для рентабельної роботи товаровиробників, практично ліквідується посередницька ланка.

**Перспектива подальших досліджень.** Логістично-збутові об'єднання в агропромисловому комплексі покликані в першу чергу на протистояння безконтрольному поширенню непродуктивного торговельно-посередницького бізнесу, що негативно впливає на сільське господарство і тим самим сприяє відтоку фінансових ресурсів з агропромислового виробництва, тому подальші дослідження будуть направлені на можливість утворення нової організаційної структури сільського господарства, побудованої "знизу-вверх" на таких фундаментальних засадах ринкової економічної системи і демократичного суспільства, як роль індивідуального матеріального інтересу, реалізація можливості економічного вибору, розвиток здорової

конкуренції, обмеження державного втручання та усунення адміністративного регулювання в агропромисловому комплексі.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лимар А. О. Маркетингові дослідження ринку баштанних культур / А.О. Лимар, І. О. Соловйов, О. С. Шабля // Економіка АПК. – 2003. – № 11. – С. 105 – 108
2. Писаренко В. В. Організаційно-економічні аспекти маркетингової діяльності. / В. В. Писаренко // Суми: «Університетська книга», 1999. – 71 с.
3. Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 19.09.2007 р. № 1158 // Економіка АПК. – № 11. – 2007. – С. 3 – 58.
4. Маркетинг: Учебное пособие/Под ред. А.М. Немчина, Д.В. Минаева. – СПб: Издательский дом «Бизнес-пресса», 2001. – 512 с.

УДК: 631.115.11: 338.43

### ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА У ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ

*А.С. Мохненко – д.е.н., професор Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Виникнення і розвиток фермерства як організаційної форми господарювання в сільському господарстві України після проголошення її незалежності було швидше політичним, ніж економічним кроком. Для розвитку фермерства на той час не було жодної економічної програми і відповідних розрахунків. Фермери були кинуті напризволяще в хаотичному процесі становлення ринкової економіки в Україні. Потрібного економічного обґрунтування розвитку фермерства в державі немає і сьогодні, тому зараз дуже сповільнились темпи становлення фермерських господарств. В ряді регіонів спостерігається тенденція до зменшення кількості таких господарств за відсутності процесу концентрації, якого слід було б очікувати. Низький рівень ефективності господарювання у фермерських господарствах спонукує фермерів згортати деякі галузі сільського господарства, які здавна були традиційними навіть для просто сільського населення – свилярство, вівчарство і козівництво, особливо – молочне і м'ясне скотарство. Остання галузь у фермерських господарствах по досліджуваному регіону має високий потенціал для розвитку, а практика засвідчує навіть дещо вищу ефективність цієї галузі у фермерських господарствах порівняно з іншими формами організації виробництва. Однак ціла низка чинників негативно впливають на розкриття можливостей використання цього потенціалу.

На початкових стадіях формування фермерських господарств, їх розвиток характеризувався відмінними рисами, ніж у сучасних умовах. І результати їх діяльності були значно кращими, ніж є зараз. Фактично місце і роль будь-якої форми господарювання визначається цілим комплексом різноманітних показ-



ників, які по суті відображають рівень результативного ведення її господарської діяльності. На початку 90-х років минулого століття фермерські господарства створювались, як правило, за рахунок земельних угідь, виділених із господарств суспільного сектору. Більше того, не тільки земельні площі з тодішніх колгоспів і радгоспів були основою формування фермерства, але і значна частина їх ресурсів. Новостворені фермерські господарства в значній мірі використовували технічні засоби, добрива, робочу силу та інші ресурси із тодішніх господарств суспільного сектору для ведення своєї діяльності. Крупні господарські формування виступали навіть гарантами щодо захисту функціонування господарств фермерського типу від можливих негативних впливів факторів внутрішнього і зовнішнього середовища.

Тому дослідження можливостей дальшого розвитку фермерських господарств і особливо м'ясного скотарства в них, а також розробка відповідного механізму реалізації цих можливостей є невідкладними завданнями, які вимагають негайного вирішення.

**Стан вивчення проблеми.** Проблеми розвитку фермерських господарств досліджують М. Бакетт, І. Вороний, В. Мессель-Веселяк, П. Саблук, В. Топіха, О. Чайнов, Г. Черевко, О. Шпичак, В. Юрчишин та ін. Ними досліджено значний фактичний матеріал, на основі чого зроблено відповідні висновки та обґрунтовано низку рекомендацій щодо розвитку фермерства в країні. Але практично жодна з праць цих вчених не може претендувати на закінченість і остаточність вирішення цілого комплексу важливих питань, пов'язаних з досліджуваним явищем, особливо стосовно проблеми розвитку м'ясного скотарства у фермерських господарствах. Вкрай незадовільні параметри розвитку галузі в цих підприємствах надалі залишають дослідження проблеми ефективності м'ясного скотарства у фермерських господарствах гостро актуальним.

**Завдання і методика досліджень.** Завданнями статті є розробка шляхів та рекомендацій щодо подальшого розвитку м'ясного скотарства у фермерських господарствах Херсонської області. Методологічною основою проведених досліджень є діалектичний метод пізнання і системний підхід до вивчення економічних процесів, наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених з питань розвитку фермерства.

**Результати досліджень.** Дослідження специфічних особливостей функціонування різних форм господарювання в агропромисловому виробництві показує, що кожна форма характеризується як позитивними, так і негативними сторонами в процесах їх використання у виробничих сферах. У природі не існує ідеальних форм господарювання. Є лише більш і менш результативні. Це залежить, в першу чергу, від людини, яка здійснює господарську діяльність. Саме людина здатна найбільш раціонально і ефективно використати природні та економічні умови, свій господарських хист у веденні виробничої діяльності, позбуваючись при цьому синдромів невизначеності в поглядах та невпевненість у своїх діях. Принцип ведення приватної господарки, особливо фермерської, з позиції здорового глузду є одним із головних напрямків розвитку фермерства. Саме це забезпечує певне місце фермерської діяльності в аграрному виробництві.

Вирішення питання виходу України з економічної кризи значною мірою залежить від рівня розвитку сільськогосподарського виробництва і всього агропромислового комплексу. Безперечно, фундаментом докорінних перетворень на селі повинно стати широке впровадження ринкових відносин.

В даний час в країні сільськогосподарське виробництво організаційно розвивається в двох напрямках:

– вдосконалення внутрігосподарської структури в умовах орендних відносин шляхом “купівлі-продажу” виробленої продукції, робіт і послуг, що діють в межах сільгосппідприємств;

– організації трудових формувань на основі передачі їм землі в безстрокове володіння з правом її успадкування. В цьому випадку приватна власність є основою створення сімейних ферм і фермерських господарств.

Суть переваг фермерських господарств полягає, перш за все, в тому, що такі господарства більшою мірою, ніж крупні колективні, відповідають закономірностям сільськогосподарської праці. Це можна пояснити тим, що природні, біологічні процеси утруднюють розподіл робіт (по догляду за посівами, за тваринами) на окремі операції. Це положення робить неможливим та й недоцільним в більшості випадків застосування поточних технологій, тому не завжди виправдовують себе великі масштаби виробництва.

Фермер, як ніхто інший із зайнятих в аграрній сфері, має прямі зв'язки з ринковими контрагентами, відчуває кон'юнктуру ринку. Виходячи з цього, він може розвивати далі виробництво, згорнути його або переорієнтувати профіль діяльності. Ця нова форма господарювання виявляє більшу активність і, на відміну від існуючої неповороткої громадської системи, може швидко реагувати на зміну економічної ситуації. За всіх умов, фермер, працюючи на ринок, був і буде альтернативою традиційним формам виробництва, що склалися в країні. Виходячи з цього, можна сказати, що фермер є надійним партнером іншим формам господарювання.

Відзначені особливості фермерських господарств як нової форми ведення сільськогосподарського виробництва характерні, в принципі, для всієї сфери аграрного сектору економіки. Однак специфіка кожної галузі обумовлює певні відмінності між фермерськими господарствами в цих галузях, що зумовлюється неоднаковістю умов розвитку у кожній з них. Йдеться, головним чином, про специфіку тваринництва в порівнянні з рослинництвом.

Значення розвитку галузі м'ясного скотарства є надзвичайно високим, і, безперечно, важливу роль у ньому в умовах багатокладності повинні відіграти фермерські господарства, хоча наведені особливості і умови накладають певну специфіку на розвиток галузі саме у цьому секторі аграрного виробництва. Переважне значення у розвитку м'ясного скотарства у фермерстві можуть мати крупніші за розмірами спеціалізовані господарства. Важливим напрямком вирішення цього питання в такому аспекті повинна стати фермерська кооперація у взаємодії з розвитком процесів спеціалізації і концентрації виробництва.

Скотарство в Україні продовжує мати значний вплив на реалізацію проблеми забезпечення населення м'ясом. Питома вага фермерських господарств, які займаються м'ясним скотарством, у загальній кількості фермерських господарств за останні роки зменшилась. Однак, при цьому поголів'я великої рогатої худоби у фермерських господарствах збільшилось.

Виробництво як всієї сільськогосподарської продукції, так і зокрема продукції тваринництва змістилось з суспільного сектора в приватний, причому по продукції тваринництва це відбулось навіть в більшій мірі, ніж в цілому сільськогосподарської продукції, зокрема продукції рослинництва. Такі результати в певній мірі є наслідком вимушених структурних зрушень, оскільки в складній ситуації

зменшення виробництва продукції традиційними колективними господарствами з одного боку і низької купівельної спроможності населення – з другого боку, останнє силою обставин змушене виробляти сільськогосподарську продукцію, в першу чергу – для задоволення своїх власних потреб.

Результати проведених досліджень переконливо свідчать, що одним з найбільш перспективних шляхів розвитку фермерства взагалі і м'ясного скотарства в фермерських господарствах зокрема є вдосконалення системи економічних взаємовідносин в галузі шляхом поглиблення інтеграційних взаємозв'язків.

В зв'язку з цим пропонується перспектива розвитку вирощування та відгодівлі великої рогатої худоби на основі кооперації трьох типів фермерських: поставальників телят (репродукторні господарства), господарств по вирощуванню молодняка (включаючи стадію дорощування), відгодівельних підприємств. За допомогою елементів варіантного економіко-математичного моделювання сформовані взаємовигідні економічні відносини між інтегрованими підприємствами, що відповідають умовам ринкової трансформації і забезпечують паритетну участь господарств-учасників в плані одержання ними доходів.

В ході аналізу існуючої ситуації на ринку продукції м'ясного скотарства встановлено, що фактичні ціни не покривають витрат на виробництво продукції і вказують на загальну потребу в реформуванні цінової політики та прийнятті невідкладних заходів щодо встановленні цінового паритету між аграрним сектором і іншими галузями народного господарства. Тому при розробці перспективних параметрів враховувались два рівні інтенсивності ведення галузі (базовий і оптимальний) і три рівні цін – фактичні, підтримуючі і ціни відтворення. Підтримуючі ціни повинні забезпечити беззбитковий рівень діяльності господарств при мінімальній підтримці держави. Ціни відтворення враховують можливість надання підприємствам державних дотацій, на основі чого досягнутий рівень ефективності буде в стані забезпечити розширене відтворення виробництва.

Виходячи з умов ринкової економіки, передачу худоби від одного типу господарств до іншого запропоновано здійснювати через купівлю-продаж. Але кожний суб'єкт інтеграції отримуватиме кошти безпосередньо після завершення свого виробничого циклу.

Розраховані фінансово-економічні показники забезпечують паритетну ефективність функціонування господарств-учасників, що формує економічну мотивацію учасників кооперації до такої форми співробітництва. Значне покращення економічних показників в кожному типі підприємства дозволить в цілому підняти економіку інтегрованого вирощування та відгодівлі худоби на достатньо високий рівень.

Інтеграція та спеціалізація підприємств різних типів при вирощуванні і відгодівлі худоби на м'ясо дозволить знизити витрати праці на виробництво 1 ц приросту живої маси на 53-58%, а кормів – на 53% і довести їх до 12 люд.-год. і 9,2 ц к.од. з розрахунку на 1 ц.

**Висновки та пропозиції.** Головними перевагами фермерської форми організації виробництва перед іншими є: її відповідність закономірностям сільськогосподарської праці; вища реактивність, мобільність і динамічність; справедливність у компенсації трудових затрат; фермерське господарство є консолідуючим фактором української сім'ї на селі; фермери є найбільш потенційними учасниками кооперації аграрного виробництва.

З метою підвищення ефективності галузі м'ясного скотарства у фермерських господарствах слід розширювати масштаби цієї галузі шляхом розвитку постадійної міжгосподарської кооперації як горизонтального, так і вертикального типів, з залученням до цього інтегративного процесу переробницьких підприємницьких структур.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Вантух В.П. Ефективність і перспективи розвитку м'ясного скотарства у фермерських господарствах Львівської області / В.П. Вантух // Вісник ЛДАУ: Економіка АПК. – Львів: 1999. – № 66. – С. 212-215.
  2. Мохненко А.С. Розвиток фермерських господарств України та шляхи підвищення їх конкурентоспроможності: [моногр.] / А.С. Мохненко. – Херсон: Айлант, 2010. – 324 с.
  3. Топіха І.Н. Економіка аграрних підприємств: курс лекцій / І.Н. Топіха; Миколаївський державний аграрний університет. – Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2005. – 320 с.
  4. Шульський М.Г. Фермерство: проблеми становлення і розвитку. – Монографія. – Львів, 2004. – 392с.
-

---

## ХРОНІКА ТА ІНФОРМАЦІЯ

---

**ФУРДИЧКУ ОРЕСТУ ІВАНОВИЧУ – 60 РОКІВ**

---



**ФУРДИЧКО Орест Іванович**, доктор економічних наук, професор, академік Національної академії аграрних наук України, Академії економічних

---

наук України, академік Лісівничої академії наук України, член-кореспондент Української екологічної академії наук, заслужений працівник сільського господарства України, повний кавалер ордена „За заслуги”, Президент Всеукраїнської громадської організації «Асоціація агроекологів України», директор Інституту агроекології і природокористування НААН святкує свій ювілей 60-річчя від дня народження 10 жовтня 2012 року.

Орест Іванович народився 10 жовтня 1952 р. у с. Стрільбичі Старосамбірського р-ну Львівської області. У 1975 р. закінчив з відзнакою Львівський лісотехнічний інститут. У 1975–1997 рр. працював на різних посадах у системі лісового господарства України, пройшов трудовий шлях від інженера, лісничого лісгосзагу до Першого заступника Голови Державного комітету лісового господарства України, Першого заступника Міністра охорони навколишнього природного середовища України у зв'язках з Верховною Радою України. У 1997–1998 рр. – голова Львівської обласної ради, 1998–2002 рр. – народний депутат України III скликання, Перший заступник Голови Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи. З 2005 р. очолює Інститут агроекології і природокористування НААН.

Академік О.І. Фурдичко визнаний в Україні і за кордоном вчений з питань економіки лісового господарства, екології, раціонального природокористування та охорони навколишнього природного середовища, еколого-економічної оцінки використання природних ресурсів, праці якого широко відомі світовій науковій спільноті.

Учений широкого наукового світогляду О.І. Фурдичко понад 20 років життя присвятив вітчизняній науці і у своїх працях розвинув ідеї комплексного використання, охорони та відтворення природних ресурсів, системного підходу до формування стратегії функціонування лісгосподарського комплексу, впровадження ринкових методів господарювання та раціонального використання природних ресурсів. На основі багаторічних комплексних досліджень ним розроблено концептуальну модель екологічного ланцюга якості життя і здоров'я людини.

Вагомим внеском у поглиблення і розвиток економічної теорії природокористування у лісовій і аграрній галузях є розробка теоретичних основ комплексного використання лісових ресурсів, відтворення корисних властивостей лісових екосистем, організації ведення лісового господарства.

За його безпосередньої участі ініційовано розробку 60 законопроектів, які мають важливе значення для розвитку лісової галузі, раціонального природокористування та екологічної науки («Про тваринний світ», «Про статус гірських населених пунктів», «Про Червону книгу», «Про державну екологічну службу», «Про зони надзвичайної екологічної ситуації» та ін.). Крім того, О.І. Фурдичко брав участь у розробці Національної програми збереження біорізноманіття на 2000–2015рр. і низки міжнародних конвенцій з охорони довілля.

Нині академік О.І. Фурдичко, як голова Науково-методичного центру «Агроекологія», координує виконання двох програм наукових досліджень НААН «Економіка природокористування» і «Агроекологія».

Він є автором понад 200 наукових праць, у т.ч. низки монографій, наукових посібників, підручників, методичних розробок, які знайшли практичне застосування у багатьох галузях народного господарства.

Науково-організаційна діяльність О.І. Фурдичка пов'язана з активною участю у підготовці наукових кадрів вищої кваліфікації через аспірантуру і докторантуру – ним сформовано наукову школу агроекологів і економістів із збалансованого природокористування, яка налічує 4 доктори і 8 кандидатів наук.

Веде активну участь у роботі спеціалізованих вчених рад із захисту дисертаційних робіт і редколегій ряду провідних часописів, сучасних наукових періодичних видань та ін. Він є ініціатором і засновником фахового періодичного видання з економічних наук «Збалансоване природокористування».

О.І. Фурдичко є Президентом Всеукраїнської громадської організації «Асоціація агроекологів України» та сприяє розвитку та поширенню знань з агроекології, поліпшенню екологічної ситуації в державі, формуванню нового природоохоронного менталітету.

Діяльність О.І. Фурдичка високо оцінена державою – він є повним кавалером орденів «За заслуги», нагороджений Почесними Грамотами Кабінету Міністрів України і Верховної Ради України, Подякою Голови Служби Безпеки України та відомчими нагородами: Почесною відзнакою Держкомлісгоспу України, Почесною відзнакою НААН, Трудовою відзнакою «Знак пошани» Міністерства аграрної політики України та ін. Він є переможцем Всеукраїнської акції «Лідер народної довіри» у номінації «Людина обов'язку».

Оресту Івановичу притаманні високий професіоналізм, нестримний науковий потяг до нового, новаторські ідеї, широкий діапазон наукових інтересів, обізнаність з багатьох питань аграрної науки.

У день ювілею, шановний Оресте Івановичу, прийміть щирі вітання і побажання міцного здоров'я, незламного козацького духу, родинного щастя, невичерпної творчої і життєвої енергії. Упевнені, що Ваш творчий потенціал буде реалізовано на теренах нашої аграрної науки.

*Колектив Херсонського  
державного аграрного університету*

---

## АНОТАЦІЇ

---

### **Базалій В.В., Гонтарук В.Т. Енергетична оцінка елементів технології вирощування гібридного насіння соняшнику на зрошуваних землях півдня України**

У статті наведено результати енергетичного аналізу технології вирощування материнських ліній соняшнику на зрошуваних землях півдня України. Встановлена питома вага енерговитрат за елементами сортової агротехніки, доведена необхідність оптимізації строків сівби, густоти стояння рослин та схем сівби для кожної батьківської форми.

**Ключові слова:** соняшник, насіння, елементи технології, енергетичний аналіз, енерговитрати, коефіцієнт енергетичної ефективності, енергоємність.

### **Базалій В.В., Домарацький Є.О. Вплив біопрепаратів на врожайність та адаптивні властивості сортів пшениці м'якої озимої**

Наведено результати впливу передпосівної обробки насіння пшениці м'якої озимої біопрепаратами на підвищення врожайності за рахунок покращення посівної якості зерна і виживання рослин пшениці озимої. Проведено порівняльну характеристику сортів пшениці м'якої озимої на підвищення врожайності залежно від використання біопрепаратів.

**Ключові слова:** біопрепарати, пшениця, адаптація, врожайність.

### **Адамень Ф.Ф., Лазер П.Н., Рудік О.Л., Патраков О.І. Вплив строків посіву та норми висіву на врожайність і водоспоживання льону олійного**

Наведено дані польових досліджень впливу строків і способів посіву та норми висіву на врожайність та водоспоживання льону олійного. Встановлено, що кращим способом є посів із міжряддям 15 см нормою висіву встановленою із розрахунку 5 млн.шт./га. Даний комплекс забезпечує найбільш економне витрачання вологи. При затриманні з терміном посіву норму висіву доцільно підвищити до 6 млн. шт./га.

**Ключові слова:** льон олійний, термін посіву, способи посіву, норма висіву, водоспоживання, коефіцієнт водоспоживання.

### **Адамень Ф.Ф., Прошина І.О. Вплив мікродобрив на продуктивність сафлору красильного в незрошуваних умовах півдня України**

Наведено результати польових досліджень застосування макро і мікродобрив на посівах сафлору красильного. Встановлено збільшення висоти рослин, кількості гілочок, кошиків та маси 1000 насінин. Вища продуктивність була досягнута при застосуванні комплексного добрива із вмістом макро- та мікроелементів.

**Ключові слова:** сафлор красильний, позакореневе підживлення, мікроелементи, мікроелементи.

### **Балюк С.А., Ладних В.Я., Морозов О.В., Козленко Є.В. Шляхи покращення еколого-агроекологічного стану земель Інгулецької зрошуваних**

---



**льної системи**

Наведено характеристику сучасного еколого-агромеліоративного стану земель Інгупецької зрошувальної системи за основними показниками: глибинами і мінералізацією підґрунтових вод, ступенем засолення і солонцюватості ґрунту, забруднення вод, ґрунту і сільськогосподарської продукції важкими металами, вмістом у ґрунті гумусу і рухомих форм азоту, фосфору і калію. Для покращення стану земель і якості поливної води рекомендується комплекс еколого-агромеліоративних заходів.

**Ключова слова:** зрошувана система, ґрунт, еколого-агромеліоративні заходи, гумус, засолення, якість зрошуваної води.

**Біднина І.О. Ефективність застосування мінеральних добрив на темно-каштановому ґрунті при вирощуванні льону олійного**

Наведено ефективність мінеральних добрив на продуктивність льону олійного при вирощуванні на півдні України. Доведена висока ефективність внесення розрахункової дози добрив на запланований урожай, яка обчислюється за методом оптимальних параметрів.

**Ключові слова:** льон олійний, мінеральні добрива, індивідуальна продуктивність, урожай, збір волокна, олії, протеїну, економічна ефективність, енергетичний аналіз.

**Бойчук І.В., Базалій В.В., Базалій Г.Г., Ларченко О.В. Характер прояву стійкості до грибних захворювань (бура іржа – *Puccinia recordite* f. *Jr. tritici*, борошниста роса – *Erysiphe graminis* Dc. f. *tritici*) сортів пшениці озимої залежно від умов вирощування**

У результаті досліджень виявлено, що для селекційної практики необхідно використовувати сорти пшениці м'якої озимої, які володіють комплексною стійкістю до шкодочинних хвороб і високою потенціальною продуктивністю. Як провокаційні агрозаходи, для визначення резистентності різних генотипів пшениці озимої слід використовувати ранні строки сівби і різні попередники.

**Ключові слова:** потенціальна продуктивність, генотипи пшениці, попередник, комплексна стійкість, хвороби.

**Борищук Р.В. Продуктивність ячменю озимого за різних способів обробітку ґрунту та доз азотних добрив у сівозміні на зрошенні**

Викладено результати досліджень впливу способу, глибини обробітку ґрунту та удобрення на агрофізичні властивості, поживний режим та урожайність ячменю озимого.

**Ключові слова:** спосіб обробітку ґрунту, глибина обробітку ґрунту, азотне удобрення, ячмінь озимий, продуктивність, зрошення.

**Бульба І.О. Продуктивність ріпаку ярого у плодозмінній сівозміні на зрошенні**

Викладено результати досліджень впливу способу, глибини обробітку ґрунту та удобрення азотом на продуктивність насіння ріпаку ярого з метою одержання високих і стабільних урожаїв цієї культури у зрошуваних умовах Степу України.

**Ключові слова:** спосіб обробітку ґрунту, глибина обробітку ґрунту, азотне удобрення, ярий ріпак, продуктивність, зрощення.

**Василенко Н.Є. Якісні показники насіння рицини залежно від технологічних прийомів вирощування сортів рицини**

У статті викладено результати вивчення сортової агротехніки рицини з різною групою стиглості. Виявлено оптимальний строк сівби та густоти стояння. Встановлено вплив досліджуваних факторів на ріст і розвиток рослин рицини різних груп стиглості. Визначена продуктивність та якість насіння рицини залежно від сорту, строку сівби і густоти стояння рослин. Проведено економічну й енергетичну оцінку досліджуваних сортів рицини різного типу розвитку.

**Ключові слова:** рицина, сорт, строк сівба, густина стояння рослин, урожайність, вихід олії.

**Жуйков О.Г. Біометричні показники, господарсько цінні ознаки та рівень насіннєвої продуктивності гірчиці білої залежно від способу сівби та норми висіву в умовах півдня України**

У статті наведено результати досліджень щодо впливу способу сівби та норми висіву на комплекс біометричних і господарсько цінних показників гірчиці білої (*Sinapis alba*) при вирощуванні культури в умовах півдня України. Встановлена суттєва перевага звичайного рядкового способу сівби з міжряддям 15 см перед розкидним, вузькорядним (7,5 см) та широкорядним (45 см) способами щодо коефіцієнту виживання рослин, стійкості до вилягання та обсіпання насіння, формування елементів структури врожаю, біологічної врожайності та коефіцієнту її реалізації, урожайності кондиційного насіння, збору сирого жиру та гірчичного шроту.

**Ключові слова:** гірчиця біла, спосіб сівби, норма висіву насіння, структура врожаю, біологічна врожайність, урожайність кондиційного насіння, олійність.

**Іванів М.О. Мінливість урожайності гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах зрощення залежно від ґрунтово-екологічних умов**

Гібриди кукурудзи різних груп стиглості проявляють специфіку реакції на агроекологічні чинники продукційного процесу. У більш сприятливих ґрунтово-екологічних умовах та при оптимальному агротехнічному забезпеченні найбільш високу врожайність забезпечують пізньостиглі та середньопізні гібриди Соколов 407МВ, Перекоп СВ, Борисфен 600СВ (119,0-131,1 ц/га). Погіршення умов вирощування призводить до різкого падіння врожайності пізньостиглих гібридів до рівня ранньостиглих форм.

**Ключові слова:** кукурудза, урожайність, агроекологічні умови, гібриди.

**Лазер П.Н., Рудік О.Л., Найдъонов В.Г., Нижеголенко В.М. Агроекологічне обґрунтування вирощування сафлору красильного в зоні сухого степу**

Наведено результати досліджень впливу елементів технології вирощування сафлору красильного на умови росту та продуктивність культури. Доведена агрономічна та економічна доцільність вирощування сафлору в польових сіво-

змінах у зоні Сухого Степу. Встановлено, що оптимальним є ранній посів культури із міжряддям 12,5 см нормою висіву встановленою із розрахунку 210-240 тис. шт./га. Застосування гуртових гербіцидів забезпечує контроль рівня забур'яненості посівів.

**Ключові слова:** сафлор красильний, технологія вирощування, спосіб посіву, норма висіву, ґрунтові гербіциди.

#### **Лимар В.А. Результати досліджень з розроблення технології вирощування кавуна столового при зрошенні**

Наведено результати польових досліджень з розроблення технології вирощування кавуна на поливних землях півдня України. Визначена ефективність виробництва ранньої продукції кавуна за різних способів вирощування і поливу, режимів зрошення і живлення.

**Ключові слова:** кавун, спосіб вирощування, спосіб поливу, режим зрошення, режим живлення, рання продукція, урожайність.

#### **Лимар А.О. Екологічна ситуація Причорномор'я залежно від зміни клімату**

У статі розглянуті екстремальні явища погоди на Півдні України, їхня періодичність, і на підставі проведених досліджень рекомендовані агротехнічні прийоми, що зм'якшують ці явища. При цьому, особлива увага приділена прийомам ефективного використання опадів, кількість яких в останнє двадцятип'ятиліття збільшилася на 96,1 мм у порівнянні з попереднім 96-літнім періодом.

**Ключові слова:** екологія, погода, агротехнічні прийоми, опади, урожай, землеробство.

#### **Лимар А.О., Лимар В.А., Наумов А.О. Вплив режимів зрошення, способів поливу, доз добрив на урожай цибулі ріпчастої в зоні Нижньодніпровських піщаних ґрунтів**

У статті наведено дані впливу режимів зрошення, способів поливу, доз добрив на врожай і сумарне водоспоживання цибулі ріпчастої в зоні Нижньодніпровських піщаних ґрунтів

**Ключові слова:** режим зрошення, спосіб поливу, добрива, цибуля ріпчаста, урожай, ґрунт.

#### **Лимар А.О., Рябініна Н.П. Вплив фону живлення, способу та глибини основного обробітку ґрунту на якісні показники плодів розсадного томата на краплинному зрошенні**

У статті розглянуто питання щодо впливу способу та глибини основного обробітку ґрунту та розрахункової норми добрив на запланований урожай, на показники якості плодів розсадного томата. Встановлено основні технологічні елементи вирощування томата, які сприяють формування якісного врожаю плодів.

**Ключові слова:** розсадний томат, краплинне зрошення, спосіб основного обробітку ґрунту, глибина обробітку, фон живлення, якість.

**Малярчук А.С. Якість насіння ріпаку озимого за різних доз азотних добрив у зрошуваних умовах**

Наведено результати трирічних експериментальних досліджень з вивчення впливу різних доз азотних добрив на якісні показники насіння та продуктивність ріпаку озимого.

**Ключові слова:** ріпак озимий, дози азотних добрив, зрошення, продуктивність.

**Манушкіна Т.М. Фізіологічні особливості розвитку ізольованих меристем лаванди в культурі in vitro**

Показано вплив складу живильного середовища, генотипу донорних рослин, розміщення бруньки, сезонності ізолювання експланту на розвиток ізольованих меристем лаванди в культурі in vitro. На основі проведених досліджень розроблено технологію клонального мікророзмноження лаванди.

**Ключові слова:** лаванда, культура ізольованих меристем, in vitro.

**Марковська О.Є. Енергозберігаючі способи основного обробітку темно-каштанового ґрунту в 4-пільній ланці зрошуваної сівозміни півдня України**

Наведено результати трирічних досліджень із встановлення впливу систем і способів основного обробітку ґрунту в 4-пільній ланці зрошуваної сівозміни на показники родючості ґрунту, сумарного водоспоживання, забур'яненості посівів і формування врожаю сільськогосподарських культур.

**Ключові слова:** системи та способи основного обробітку ґрунту, зрошення, нітрифікаційна здатність, агрофізичні властивості, забур'яненість, сівозміна, енергоємність.

**Марушак Г.М., Флінта О.І., Бочко Т.Ф. – Водно-сольовий режим каштанових ґрунтів у рисовій сівозміні зони сухого Степу України**

Представлено результати досліджень динаміки рівня підґрунтових вод, вмісту і складу солей каштанового ґрунту у рисовій сівозміні за умов дотримання науково обґрунтованого чергування культур.

**Ключові слова:** каштановий ґрунт, сівозміна, вміст солей, рівень підґрунтових вод, рис.

**Морозов В.В., Дудченко К.В. Технологія використання дренажно-скидних вод рисових зрошувальних систем для поливу сільськогосподарських культур**

На основі результатів досліджень було розроблено технологію використання дренажно-скидних вод РЗС для зрошення рису та супутніх сільськогосподарських культур. Подвійне регулювання дренажно-скидного стоку дозволяє зменшити зрошувальну норму рису на 1000 м<sup>3</sup>/га, об'єми скидів за межі системи на 1000-1500 м<sup>3</sup>/га, чим підвищується ефективність використання зрошувальної води та поліпшується екологічний стан прилеглих територій.

**Ключові слова:** зрошення, рис, зрошувана система, дренажно-скидні води, зрошувана норма, екологічний стан.

---

**Морозов В.В., Писаренко П.В., Суздаль О.С., Булигін Д.О. Відповідні сорти сої Арата і Даная в умовах півдня України на зрошенні та богарі**

Наведено результати досліджень щодо реакції нових сортів на різні типи режимів зрошення та густоту стояння рослин.

**Ключові слова:** соя, режим зрошення, сумарне водоспоживання, врожайність, густина стояння рослин.

**Морозов О.В., Діденко Н.О. Вплив зрошення на еколого-меліоративний стан сільськогосподарських земель пілотних територій у Херсонській області**

Зрошення земель є основною технологією землеробства у зоні недостатнього та нестійкого природного зволоження, яке спрямоване на підвищення родючості ґрунту і одержання високих врожаїв сільськогосподарських культур. На пілотних територіях у Херсонській області необхідним є розробка стратегічного та оперативного планування зрошення з використанням сучасної системи моніторингу водоземлекористування та проведення охоронних заходів щодо підвищення родючості зрошуваних ґрунтів.

**Ключові слова:** водоземлекористування, зрошення, пілотні господарства, еколого-агромеліоративний стан земель.

**Морозов Р.В. Прогнозування еколого-економічного і соціального розвитку галузі рисівництва**

Узагальнено й систематизовано наукові положення, методичні підходи щодо прогнозування еколого-економічного і соціального розвитку галузі рисівництва. Із позиції системного підходу обґрунтовано методичні положення оцінки рівня розвитку галузі рисівництва. Розроблено практичні рекомендації до розв'язання проблеми прогнозування розвитку агропромислового виробництва на галузевому рівні.

**Ключові слова:** управління, прогнозування, сталий розвиток, рисівництво.

**Найдьонова В.О., Волошенюк А.В., Нижеголенко В.М. Вплив основного обробітку ґрунту та прямої сівби на водопроникність і щільність в умовах сухого степу України**

Наведено результати досліджень впливу різних технологій основного та передпосівного обробітку на водно-фізичні властивості темно-каштанових ґрунтів. Встановлено значення щільності та водопроникності ґрунту в коротко ротацийній сівозміні залежно від способу, глибини обробітку ґрунту та прямого посіву різних польових культур.

**Ключові слова:** щільність складення, водопроникність, система обробітку ґрунту, полинева оранка, поверхневий обробіток, No-till.

**Орленко О.В., Петренко М.П. Деякі теоретичні аспекти мотивації персоналу круп'яного підкомплексу**

Наведено окремі питання теорії мотивації персоналу в круп'яному підкомплексі. Розглянуто суть організаційного механізму мотивації персоналу в круп'яній галузі та його особливості. Проаналізовані існуючі методики оцінки

мотивуючих факторів та можливості їх примінення при роботі з персоналом круп'яної промисловості.

**Ключові слова:** мотиви, організаційний механізм мотивації персоналу, структура мотивуючих чинників, круп'яний під комплекс.

#### **Орлюк А.П., Цілинко М.І. Ефективність використання факторіальних ознак у селекції рису на підвищення продуктивності**

Найбільша кількість перспективних селекційних номерів, котрі за урожайністю перевищували стандарт або прирівнювалися до нього, ідентифікована за числом зерен у головній волоті при інтенсивності доборів 5% на фоні вирощування материнських рослин із площею живлення 15x15 см – 50% від всіх вивчених потомків.

**Ключові слова:** ефективність, добір, рис, селекція, ідентифікація, продуктивність, ознака.

#### **Панфілова А.В., Гамаюнова В.В. Вплив мінеральних добрив та способу обробітку ґрунту на елементи структури продуктивності ячменю ярого**

У статті наведено результати впливу доз мінеральних добрив та способу обробітку ґрунту на елементи структури, які формують продуктивність ячменю ярого. Оптимальними за три роки досліджень вони відзначені за внесення розрахункової дози добрив по фоні полицевого обробітку ґрунту.

**Ключові слова:** ячмінь ярий, спосіб обробітку ґрунту, дози мінеральних добрив, загальна кущистість, продуктивна кущистість, елементи продуктивності.

#### **Рябініна Н.П. Ефективність використання води рослинами розсадних томатів залежно від фону живлення, способу та глибини основного обробітку ґрунту за краплинного зрошення на півдні України**

У статті розглянуто питання ефективності використання води рослинами розсадного томату залежно від способу та глибини основного обробітку ґрунту та розрахункової норми добрив на запланований врожай. Встановлено основні технологічні елементи вирощування томата, які сприяють раціональному та ефективному використанню води на формування врожаю плодів.

**Ключові слова:** розсадний томат, краплинне зрошення, спосіб основного обробітку ґрунту, глибина обробітку, фон живлення, сумарне водоспоживання, коефіцієнт водоспоживання.

#### **Семен Д.Т. Особливості вирощування гарбуза на насіння у зрошуваних умовах півдня України**

Наведено результати досліджень з вивчення впливу режимів зрошення, фонів і площі живлення на формування урожайності насіння гарбуза великоплідного при вирощуванні в умовах південного Степу України.

**Ключові слова:** гарбуз, урожайність, зрошення, добриво, площа живлення.

#### **Сидякіна О.В., Нижеголенко А.В. Водно-фізичні властивості темно-каштанового ґрунту залежно від способів його обробітку під посівом горо-**

**ху в умовах південного Степу України**

У статті викладено результати досліджень по вивченню впливу способів обробітку на водно-фізичні показники темно-каштанового ґрунту під посівом гороху. Найбільшими показники щільності складення відзначені в системі застосування No-till технології, найменшими – за проведення оранки на глибину 20-22 см. Водопроникність ґрунту максимальною виявилася за проведення оранки, мінімальною – при застосуванні прямої сівби в попередньо необроблений ґрунт. Способи обробітку ґрунту не позначилися на сумарному водоспоживанні посіву гороху.

**Ключові слова:** обробіток ґрунту, горох, оранка, пряма сівба, водопроникність, сумарне водоспоживання.

**Сторчак М.В., Носкова О.Ю., Новицький Г.І. Еколого-безпечна десикація посівів люцерни на крапельному зрошенні**

Розглянуто результати вивчення ефективності впливу десикантів на врожай насіння люцерни. Встановлено, що вода озера Сиваш є дешевим десикантом для насінневої люцерни. Ефективність крапельного зрошення де поливні норми знижені на 22-25% та еколого-безпечна десикація посівів люцерни забезпечують врожайність насіння 7,15-7,28 ц/га.

**Ключові слова:** люцерна, насіння, урожай, крапельне зрошення, десикація.

**Тищенко О.П., Ляшевський В.І. Сольовий баланс рисового чека в міжполивний період**

У статті подано результати досліджень сольового балансу рисового чека в міжполивний період.

**Ключові слова:** рис, сольовий баланс, період, полив, зрошення.

**Ушкаренко В.О., Тищенко О.П. Призначення чергового терміну поливу сільськогосподарських культур за допомогою гідравлічних ґрунтових балансомірів**

У статті надається практичне застосування наукових досліджень водного балансу в Криму для керування режимами зрошення сільськогосподарських культур за допомогою гідравлічних ґрунтових балансомірів.

**Ключові слова:** сумарне випаровування, опади, гідравлічний ґрунтовий балансомір, сільськогосподарська культура, оптимальний режим зрошення.

**Фролов В.В., Холодняк О.Г. Підсумки селекційної роботи Інституту південного овочівництва і баштанництва НААН з баштаними культурами за період 2005-2011 роки**

Наведено результати селекційної роботи Інституту південного овочівництва і баштанництва НААН з баштаними культурами за 2005-2011 рр. із створення сортименту сортів і гібридів від ультра ранніх до пізніх і лежких, який дає можливість збільшити період споживання екологічно безпечної, конкурентоспроможної продукції.

**Ключові слова:** селекція, метод, сорт, кавун, диня, гарбуз, патисон, кабачок.

**Шевченко І.В., Минкін М.В., Минкіна Г.О. Ефективність режимів краплинного зрошення насаджень винограду**

Розглянуто результати вивчення ефективності режимів краплинного зрошення промислових насаджень винограду. Встановлено оптимальну вологість ґрунту, яка забезпечує максимальний розвиток коренів, а за межами контура зволоження, вологість ґрунту після поливу не змінюється. Перспективним напрямком скорочення енергетичних витрат у зрошуваному виноградарстві є встановлення ефективних методів призначення строків чергових поливів.

**Ключові слова:** виноград, технологія вирощування, вологість ґрунту, ефективність, зрошення.

**Шепель А.В., Чернишова Є.О. Особливості росту та розвитку проса в проміжних посівах після льону олійного в умовах південного Степу України**

Встановлено, що фон живлення, передпосівний фон, ширина міжряддя та режим зрошення суттєво впливає на площу листової поверхні та накопичення сухої речовини рослинами проса в проміжних посівах. Найкращими ці показники у всі фази росту та розвитку було зафіксовано на варіанті сівби в стерню з шириною міжрядь 23 см на фоні живлення  $N_{90}P_{120}$  та проведенні вегетаційних поливів при вологості ґрунту 70-75% НВ.

**Ключові слова:** просо, площа листової поверхні, накопичення сухої речовини, фон живлення, режим зрошення.

**Ярчук І.І., Божко В.Ю., Невтриніс А.В. Зимостійкість ячменю озимого залежно від строків сівби, норм висіву, доз та співвідношень мінеральних добрив**

Подано результати польових досліджень з вивчення зимостійкості рослин ячменю озимого залежно від основних технологічних заходів та штучно створених несприятливих умов зимівлі – льодяної притертої кірки та відсутності снігу.

**Ключові слова:** ячмінь озимий, сорти, строки сівби, норми висіву, добрива, зимостійкість.

**Атановська-Маслюк О.Й. Відтворювальна здатність і продуктивність вівцематок асканійського типу чорноголових овець асканійської м'ясо-вовнової породи залежно від типу їх народження, віку і рівня годівлі**

Проаналізовано зв'язок типу народження та типу годівлі з показниками відтворювальної здатності, живої маси та вовнової продуктивності на вівцематках, що утримувались в умовах обмеженої годівлі. Визначено найкращі показники продуктивності у овець 2-3річного віку, зниження живої аси відносно стандарту на 2,7-4,8%, максимальна плодючість (160,7-164,7%). Зазначена перспективність породного типу овець.

**Ключові слова:** вік, жива маса, багатоплідність, показники продуктивності, м'ясо-вовновий тип.

**Вовченко Б.О., Пентиліук С.І., Сморочинський О.М. Вплив біопрепаратів на продуктивність баранців**



У роботі наведено результати оцінки продуктивної дії нових біопрепаратів. За даними оцінки динаміки живої маси молодняку овець, результатами фізіологічних та гематологічних досліджень встановлена доцільність їх застосування в годівлі тварин.

**Ключові слова:** вівчарство, годівля, біопрепарати, продуктивність.

**Вовченко Б.О., Пентилюк С.І., Пентилюк Р.С. Вплив пробіотичного препарату на молочну продуктивність овець**

У роботі представлено матеріали випробувань нового ферментно-пробіотичного препарату целлобактерин. Наведена характеристика кормової добавки та її вплив на молочність вівцематок та якість молока.

**Ключові слова:** вівці, годівля, біопрепарати, продуктивність, лактація.

**Гузєєв Ю.В. Генезис методів породотворного процесу**

У статті викладена еволюція методів створення нових порід в скотарстві України на основі помісного поголів'я, отриманого від батьків різних генотипів. Для прогнозування вірогідної структури генотипів помісного потомства зоотехніки-селекціонери можуть використовувати інформацію з таблиці, яка наведена в статті.

**Ключові слова:** генезис, генофонд, порода, генотип, скотарство, спадковість, помісні тварини, гетерозис.

**Дєбров В.В. Шляхи підвищення економічної ефективності галузі вівчарства**

Проаналізовано сучасний стан галузі вівчарства в Херсонській області та визначено основні шляхи відродження і підвищення економічної ефективності цієї галузі.

**Ключові слова:** вівчарство, концентрація, спеціалізація, інтенсивні технології, комплексне використання.

**Єфремов Д.В. Перспективи розширення спектра нормованих показників годівлі овець**

Визначено основні поживні речовини раціонів овець, запропоновано провадження додаткових показників раціону для балансування за макро та мікроелементами.

**Ключові слова:** вівці, раціон, мікроелементи, вітаміни.

**Іванов В.О., Волощук В.М., Іванова Л.О., Сурженко М.В. Програма підвищення ефективності вівчарства з використанням біотехнологічних прийомів**

Розроблена та обґрунтована довгострокова програма роботи у вівчарстві метою якої є отримання високопродуктивних тварин добре адаптованих до сучасних промислових технологій ведення галузі.

**Ключові слова:** біотехнологічні прийоми, відбір, мінливість ознак, етологія.

**Іванова Л.О., Іванов В.О., Волощук В.М. Розробка інформаційно-довідкової системи для тонкорунного та напівтонкорунного вівчарства**

---

Представлено результати розробки інформаційно-довідкової системи для вівчарства, надана інформація про сучасні практичні особливості застосування інформаційних технологій у галузі.

**Ключові слова:** інформаційні технології, бази даних, довідкова система, вівчарство.

#### **Каратсева О.І. Використання ентропійно-інформаційного аналізу кількісних ознак корів залежно від різної інтенсивності формування їх організму**

Завдяки ентропійно-інформаційному аналізу вивчено статистичні параметри біологічної системи, міру її ентропії, ступінь абсолютної та відносної організованості системи стад корів молочного напрямку продуктивності різних типів формування організму. Встановлено ступінь впливу породи, типу інтенсивності формування організму, віку і паратипових факторів на кількісні показники молочної продуктивності і процес формування живої маси.

**Ключові слова:** ентропійно-інформаційний аналіз, ступінь організованості, абсолютна ентропія, відносна ентропія, інтенсивність формування організму.

#### **Кононенко С. І., Бугай І. С. Кормове сорго в годівлі овець**

Проведена оцінка ефективності полівідної сільськогосподарської культури - сорго в годівлі. Доведено ефективність використання кормового сорго.

**Ключові слова:** годування, сорго, сорт, раціон.

#### **Любінецька О.О. Продуктивні якості овець багатоплідного типу асканійської каракульської породи**

Виконана комплексна оцінка овець асканійської каракульської породи багатоплідного типу за показниками відтворювальної здатності, скоростиглості, життєздатності, відгодівельних і м'ясних якостей. Встановлені біологічні і господарсько-корисні ознаки дають можливість ефективно проводити селекційно-племінну роботу, а також сприяти якісному поліпшенню каракульського вівчарства в Україні.

**Ключові слова:** каракульська порода, багатоплідність, відтворювальні якості, життєздатність, вовнова продуктивність.

#### **Могильницька С.В. Особливості вівцематок асканійської каракульської породи за молочною продуктивністю**

Надано оцінку молочної продуктивності вівцематок каракульської породи у різні періоди лактації.

**Ключові слова:** вівцематки, молочна продуктивність, склад молока, жива маса.

#### **Нечмілов В.М. Молочне вівчарство – один із факторів підвищення конкурентоздатності галузі**

У статті наведено результати сучасного стану вівчарства в Україні та в світі, продуктивність молочних порід овець, хімічний склад молока, а також харчова і лікувальна цінність овечого молока та продуктів його переробки.

**Ключові слова:** технологія, машинне і ручне доїння, вівцематка, овече молоко, м'які і тверді сири.

#### **Олійник С.О. Використання особливостей поведінки тварин у промисловій технології**

Доведено, що для ефективного вирощування за маловитратною технологією молодняк у періоді дорощування повинен мати такі етологічні параметри витрат часу на кормові реакції: м'ясні породи - 40-42%, комбіновані породи – 36-37%, молочні породи – 38-39%. При цьому у структурі собівартості питома частка витрат на корми збільшується на 35%, а частка витрат на заробітну плату знижується на 12% та інших витрат – зменшується у 2-5 разів, що сприяє підвищенню ефективності виробництва яловичини.

**Ключові слова:** маловитратна технологія виробництва яловичини, етологічні реакції.

#### **Польська П.І. Складові успішного відновлення галузі вівчарства в Україні**

Представлено ретроспективний аналіз становлення, розвитку та сучасності галузі вівчарства на Україні, висвітлено практичну цінність галузі та її сучасні потреби.

**Ключові слова:** напрямки продуктивності, вівчарські підприємства, науковий супровід галузі.

#### **Польська П. І., Калащук Г. П. Лінія барана № 664 асканійських чорноголових овець з видатною скороспілістю і м'ясною продуктивністю**

Проведено ретроспективний аналіз лінії 664 асканійських чорноголових овець, відзначено виключні показники живої маси та вовнової продуктивності, які вдало поєднуються з відтворювальною здатністю

**Ключові слова:** вівці, баран-плідник, м'ясна продуктивність, жива маса.

#### **Похил В.І., Гончаров А.О. Формування вовнового покриву в овець різного напрямку продуктивності**

Наводяться матеріали щодо особливостей формування вовнового покриву у чистопородних ярок асканійської м'ясо-вовнової породи дніпропетровського типу (АМД), а також помісних двохпородних (АМД × тексель) та трьохпородних ярок ( $\frac{1}{2}$  АМД,  $\frac{1}{4}$  тексель,  $\frac{1}{4}$  олібс) отриманих шляхом промислового схрещування з баранами інтенсивних м'ясних порід.

**Ключові слова:** вовнова продуктивність, промислове схрещування, коефіцієнт вовновості, фізико-технічні властивості вовни, асканійська м'ясо-вовнова порода, олібс, тексель.

#### **Свістула М.М. Вплив різного рівня ліпідів у раціоні на продуктивність вівцематок і ріст ягнят у період підсису**

Досліджено взаємозв'язок між різною концентрацією ліпідів і лінолевої кислоти у раціонах і продуктивними ознаками вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи. Встановлено, що оптимізація ліпідного жив-

лення овець сприяє підвищенню їх молочності та збільшує прирости живої маси ягнят у період підсису.

**Ключові слова:** раціон, годівля, вівцематки, ліпіди, лінолева кислота, ягнята.

#### **Тимофійшин І.І., Дереш О.М. Стан та шляхи відродження вівчарства Хмельниччини**

Надано оцінку сучасного стану, визначено перспективт та практичні кроки відродження вівчарства Хмельниччини

**Ключові слова:** вівчарства, поголов'я, показники продуктивності.

#### **Яковчук В.С. Вплив відгодівлі та нагулу на якісні показники жирової тканини молодняку овець**

Доведено, що обмеження рухової активності баранців під час відгодівлі сприяє підвищенню вмісту жиру в м'ясі. Лабораторними дослідженнями доведена вища харчова цінність жирової тканини овець вирощених за технологією інтенсивної відгодівлі.

**Ключові слова:** вівчарство, відгодівля, тканинний жир, харчова цінність.

#### **Гудков І.Н., Майдебуря О.П. Причини змін у складі фітоценозів у зоні аварії на Чорнобильській АЕС**

Мутагенний вплив на рослини забрудненого радіонуклідами середовища, як і наслідки гострого і хронічного опромінення іонізуючою радіацією, протягом багатьох років можуть реалізовуватися у наступних поколіннях. Особливе значення в наслідках радіонуклідного забруднення мають генетичні ефекти, які можуть призвести до певних зсувів у структурі природних фітоценозів, що в свою чергу опосередковано може зачепити і агроценози.

**Ключові слова:** радіоекологія, іонізуюче випромінювання, фітоценози, біоценоз, генетичні ефекти, сукцесії.

#### **Ладичук Д.О., Гайдабура О.М. Сучасні методи визначення типовості агроландшафтів**

У роботі проаналізовано сучасний стан вирішення проблеми визначення типовості агроландшафтів. Визначено основні методи визначення типовості агроландшафтів, виявлено їх переваги та недоліки. Рекомендовано нові шляхи розробки методів визначення типовості агроландшафтів.

**Ключові слова:** типовість, агроландшафт, методи.

#### **Ляшенко О.М. Інформаційна система планування комплексу заходів щодо попередження виникнення лісових пожеж**

У статті наведено опис інформаційної системи планування комплексу заходів щодо попередження виникнення лісових пожеж.

**Ключові слова:** інформаційна система, протипожежні заходи, лісові пожежі, комплексний показник пожежної небезпеки лісів.

#### **Михайлов В.О., Назаренко С.В. Вплив зоогенних факторів на динаміку росту річних радіальних кілець сосни звичайної**

Висвітлюється в історичному розрізі вплив зоогенних факторів, зокрема, спалахів масового розмноження соснових пильщиків на дефоліацію та зміну річного радіального приросту сосни звичайної в умовах Нижньодніпров'я.

**Ключові слова:** дендрохронологія, радіальний приріст, сосна звичайна, дефоліація, соснові пильщики.

**Москалець В.В., Москалець Т.З., Лавров В.В., Полінкевич В.А. Стан та екологічна роль агрофітоценозів тритикале озимого за умов радіонуклідного забруднення агроєкосистеми Житомирського Полісся**

Виявлено особливості впливу різних агротехнологій вирощування та погодних умов на радіонуклідну забрудненість та урожайність зернових культур в умовах Житомирського Полісся. Охарактеризовано переваги агротехнологій вирощування тритикале озимого сортів Славетне, ДАУ 5, Вівате Носівський, Пшеничне, АД 256, АДМ 11, за урожайністю зерна та меншою ремедіаційною здатністю порівняно з житом і пшеницею озимою.

**Ключові слова:** агрофітоценоз тритикале озимого, радіоцезій, агрозаходи, продуктивність, ремедіаційна здатність.

**Оліфіренко В.В., Рачковський А.В., Воліченко Ю.М. Особливості розподілу важких металів у організмі корошових риб Дніпровсько-Бузького естуарію**

Авторами за результатами власних досліджень встановлено вміст основних важких металів у деяких корошових риб та їх розподіл в організмі.

Встановлено, що тканини з високим вмістом мінеральних речовин здатні накопичувати важкі метали у значно більших кількостях, ніж інші.

Для зменшення загального вмісту важких металів у корошових рекомендовано підготовку риби до вживання, а саме розбирання з відокремленням голови, хребта, крупних кісток та луски, що дозволяє зменшити трофічну міграцію важких металів на 30 % і більше.

**Ключові слова:** важкі метали, корошові риби, естуарій, Дніпро.

**Фурдичко О.І., Шершун М.Х., Нейко І.С. Основні засади систематизації і оптимізації критеріїв та індикаторів пан-європейської стратегії збалансованого управління лісами**

Проведено аналіз пан-європейської стратегії збалансованого управління лісами. Окреслено стан і запровадження елементів національної стратегії збалансованого ведення лісового господарства. Розглянуто та систематизовано критерії та індикатори відповідно до екосистемних рівнів. Встановлено критерії оптимізації для основних кількісних індикаторів пан-європейського рівня.

**Ключові слова:** стратегія збалансованого управління лісовими ресурсами, критерії, індикатори, екосистемні рівні, оптимізація.

**Шахман І.О., Пилипенко Ю.В., Дем'янова О.О. Сучасні джерела забруднення водних ресурсів басейну р. Інгулець**

Виконано оцінку впливу основних джерел забруднення на екологічний стан басейну р. Інгулець на прикладі діяльності комунально-побутового підп-

риємства МКП «Миколаївводоканал». Визначено клас якості води р. Інгулець за комплексним індексом забрудненості води.

**Ключові слова:** якість води, екологічний стан, комунально-побутові стічні води, комплексний індекс забрудненості води.

### **Шевчук В.В., Сірик Н.М., Сірик А.А. Історія виникнення Нижньодніпровських пісків і лісорозведення на них**

Розглянуто історичні причини виникнення великих масивів сипучих пісків на Нижньодніпров'ї та майже 160-річну історію їх закріплення. Детально проаналізовано кожен етап створення штучних лісових насаджень на Олешківських пісках.

**Ключові слова:** Нижньодніпровські піски, історія, закріплення, агротехніка, заліснення.

### **Вермієнко Т.Г. Розвиток інноваційної діяльності України в умовах трансформаційних процесів**

Досліджено розвиток інноваційної діяльності України в сучасних умовах трансформаційних процесів і визначено перспективи її подальшої активізації.

**Ключові слова:** інноваційна діяльність, промислові підприємства, трансформаційні процеси.

### **Кирилов Ю.Є. Економічні системи в умовах глобалізації: розвиток, трансформація, модернізація, реформування**

У статті з'ясовано доречність вживання та встановлено співвідношення понять “розвиток”, “трансформація”, “модернізація” та “реформування” економічних систем в умовах глобалізації.

**Ключові слова:** розвиток, трансформація, модернізація, реформа, глобалізація, економічна система, системний підхід.

### **Комліченко О.О. Трудовий потенціал регіону та його реалізація на ринку праці**

У статті окреслено поняття «трудовий потенціал регіону», визначено чинники, які впливають на формування та реалізацію трудового потенціалу. Досліджені особливості функціонування ринку праці та реалізації трудового потенціалу в різних сферах економіки регіону. Запропоновано заходи щодо формування продуктивної зайнятості.

**Ключові слова:** трудовий потенціал регіону, ринок праці, економічно активне населення, зайнятість і безробіття, рух робочої сили.

### **Кузів І.В. Генезис наукових поглядів на заощадження домогосподарств**

Розглянуто еволюцію поглядів щодо визначення сутності заощадження. Проаналізовано мотивацію заощадження домашніх господарств.

**Ключові слова:** домогосподарства, заощадження, інвестиції, мотиви заощадження.

### **Майн В.В. Сучасний стан і проблеми формування ринку картоплі в Україні**

Проаналізовано сучасний стан формування ринку картоплі в Україні. Визначено основні проблеми формування ринку картоплі в Україні та виявлені основні напрями їх подолання.

**Ключові слова:** ринок картоплі, картопля, картоплярство, урожайність, ринок, валовий збір, канали збуту, господарства населення, сільськогосподарські підприємства, попит, пропозиція.

#### **Петіна Л.В. Напрями зростання інвестиційного потенціалу аграрних підприємств**

В статті здійснено аналіз поліпшення інвестиційної привабливості сільського господарства регіону, а також указуються шляхи збільшення інвестиційного потенціалу аграрних підприємств.

**Ключові слова:** аграрне підприємство, інвестиційна привабливість, сільське господарство, інвестиційний потенціал, кредит, лізинг.

#### **Покотилова О.І. Рефлексивний підхід у системі формування товарного асортименту підприємства**

В статті досліджено рефлексивний підхід в контексті формування товарного асортименту підприємства.

**Ключові слова:** підприємство, товарна політика, рефлексивний підхід, асортимент.

#### **Скрипник С.В., Собченко А.М. Зовнішньоекономічні чинники формування конкурентоспроможності аграрних підприємств**

У статті розглянуто основні аспекти зовнішньоекономічної діяльності підприємств агропромислового комплексу, узагальнено та доповнено теоретико-методологічні положення розвитку експортно-імпортних зв'язків АПК. Визначено внутрішні та зовнішні чинники, які впливають на формування конкурентоспроможності аграрних підприємств. Особливу увагу приділено впливу ряду негативних явищ на ефективність функціонування вітчизняних аграрних підприємств та запропоновано можливі шляхи виходу з кризи і підвищення конкурентоздатності української продукції на світовому ринку.

**Ключові слова:** конкурентоспроможність, сільськогосподарські підприємства, інфраструктура, ендегенні та екзогенні чинники, зовнішньоекономічні відносини, експорт, імпорт, світовий ринок.

#### **Шабля О.С. Організаційно-управлінські засади формування і функціонування логістично-збутового об'єднання в галузі баштанництва**

У статті приведено спеціальні дослідження геометрії аграрного ринку, загальноєкономічні та маркетингові підходи щодо комплексного вирішення проблеми збуту баштанної та плодоовочевої продукції на аграрному ринку України шляхом створення логістичних центрів, а також використання потужностей Комплексу (складських, транспортних) і поєднання їх з медичними нормами харчування та фактичним виробництвом овоче-баштанної продукції регіонів України.

**Ключові слова:** логістика, баштанництво, транспортування, аграрний ринок, торгова марка, пакування.

---

**Мохненко А.С. Перспективи розвитку м'ясного скотарства у фермерських господарствах**

В статті вивчено і обґрунтовано основні шляхи дальшого розвитку м'ясного скотарства у фермерських господарствах, серед яких головним є розвиток інтеграційних процесів у цьому секторі економіки. Розраховано оптимальні моделі фермерських господарств скотарського м'ясного напрямку для забезпечення високої ефективності галузі.

**Ключові слова:** ефективність, м'ясне скотарство, фермерське господарство.

---



---

## АННОТАЦИИ

---

### **Базалий В.В., Гонтарук В.Т. Энергетическая оценка элементов технологии выращивания гибридных семян подсолнечника на орошаемых землях юга Украины**

В статье приведены результаты энергетического анализа технологии выращивания материнских линий подсолнечника на орошаемых землях юга Украины. Установлен удельный вес энергозатрат по элементам сортовой агротехники, доведена необходимость оптимизации сроков сева, густоты стояния растений и схем посева для каждой родительской формы.

**Ключевые слова:** подсолнух, семена, элементы технологии, энергетический анализ, энергозатраты, коэффициент энергетической эффективности, энергоёмкость.

### **Базалий В.В., Домарацкий Е.О. Влияние биопрепаратов на урожайность и адаптивные свойства сортов пшеницы мягкой озимой**

Представлены результаты влияния предпосевной обработки семян пшеницы мягкой озимой биопрепаратами на повышение урожайности за счет улучшения посевного качества зерна и выживаемости растений пшеницы озимой. Произведена сравнительная оценка сортов пшеницы мягкой озимой на повышение урожайности в зависимости от использования биопрепаратов.

**Ключевые слова:** биопрепараты, пшеница, адаптация, урожайность.

### **Адамень Ф.Ф., Лазер П.Н., Рудик А.Л., Патраков А.И. Влияние сроков посева и норм высева на урожайность и водопотребление льна масличного**

Представлены данные полевых исследований влияния сроков, способов посева и норм высева на урожайность и водопотребление льна масличного. Определено, что лучшим способом есть посев с междурядьем 15 см нормой высева определённой из расчета 5 млн.шт/га. Указанное сочетание обеспечивает наиболее рациональное использование влаги. При задержке из посевом норму высева необходимо увеличивать до 6 млн.шт/га.

**Ключевые слова:** лен масличный, сроки посева, способы посева, нормы высева, водопотребление, коэффициент водопотребления.

### **Адамень Ф.Ф., Прошина И.А. Влияние микроудобрений на продуктивность сафлору красильного в неорошаемых условиях юга Украины**

Приведены результаты полевых исследований применения макро и микроудобрений на посевах сафлора красильного. Определено увеличение высоты растений, количества побегов, корзинок и массы 1000 семян. Более высокая продуктивность была достигнута при применении комплексного удобрения из содержанием макро и микроэлементов.

**Ключевые слова:** сафлор красильный, внекорневая подкормка, микроэлементы, макроэлементы.

---

**Балюк С.А., Ладних В.Я., Морозов О.В., Козленко Е.В. Пути улучшения эколого-агромелиоративного состояния земель Ингулецкой оросительной системы**

Приведена характеристика современного эколого-агромелиоративного состояния земель Ингулецкой оросительной системы по основным показателям: глубина и минерализация грунтовых вод, степень засоления и осолонцевания почв, загрязнение вод, почв и сельскохозяйственной продукции тяжелыми металлами, содержанием в почвах гумуса и подвижных форм азота, фосфора и калия. Для улучшения состояния земель и качества поливной воды рекомендуется комплекс эколого-агромелиоративных мероприятий.

**Ключевые слова:** оросительная система, почва, эколого-агромелиоративные мероприятия, гумус, засоление, качество оросительной воды.

**Биднина И.А. Эффективность использования минеральных удобрений на темно-каштановой почве при выращивании льна масличного**

Приведена эффективность минеральных удобрений на продуктивность льна масличного при выращивании на юге Украине. Доказана высокая эффективность внесения расчетной дозы удобрений на запланированный урожай, которая рассчитывается по методу оптимальных параметров.

**Ключевые слова:** лен масличный, минеральные удобрения, индивидуальная продуктивность, урожай, сбор волокна, масла, протеина, экономическая эффективность, энергетический анализ.

**Бойчук И.В., Базалий В.В., Базалий Г.Г., Ларченко О.В. Характер проявления стойкости к грибным заболеваниям (бурая ржавчина – *Puccinia recondite* f. *Jp. tritici*, мучнистая роса – *Erysiphe graminis* Dc. f. *tritici*) сортов пшеницы озимой в зависимости от условий выращивания**

В результате исследований обнаружено что, для селекционной практики необходимо использовать сорта пшеницы мягкой озимой которые владеют комплексной стойкостью к вредно действующим болезням и высокой потенциальной производительностью. Как провокационные агрофоны для определения резистентности разных генотипов пшеницы озимой следует использовать ранние сроки сева и разные предшественники.

**Ключевые слова:** потенциальная производительность, генотипы пшеницы, предшественник, комплексная стойкость, болезни.

**Борищук Р.В. Продуктивность ячменя озимого при разных способах обработки почвы и доз азотных удобрений в севообороте на орошении**

Изложены результаты исследований влияния способа, и глубины обработки почвы и удобрений на агрофизические свойства, питательный режим и урожайность ячменя озимого.

**Ключевые слова:** способ обработки почвы, глубина обработки почвы, азотное удобрение, ячмень озимый, продуктивность, орошение.

---

**Бульба И.А. Продуктивность рапса ярового в плодосменном севообороте на орошении**

Изложены результаты исследований влияния способа, глубины обработки почвы и удобрения азотом на продуктивность рапса ярового с целью получения высоких и стабильных урожаев данной культуры в орошаемых условиях Степи Украины.

**Ключевые слова:** способ обработки почвы, глубина обработки почвы, азотное удобрение, яровой рапс, продуктивность, орошение.

**Василенко Н.С. Качественные показатели семян клещевины в зависимости от технологических примов выращивания сортов клещевины**

В статье изложены результаты сортовой агротехники клещевины с разной группой спелости. Обнаружено оптимальный срок посева и густоты стояния. Установлено влияние исследуемых факторов на рост и развитие клещевины разных групп спелости. Важным элементом сортовой агротехники является то, что определяется срок посева и густота растений клещевины в зависимости от типа ветвистости.

**Ключевые слова:** клещевина, сорт, группа спелости, срок посева, густота стояния растений, урожайность, масличность, выход масла.

**Жуйков А.Г. Биометрические показатели, хозяйственноценные признаки и уровень семенной продуктивности горчицы белой в зависимости от способа посева и нормы высева в условиях юга Украины**

В статье представлены результаты исследований влияния способа посева и нормы высева на комплекс биометрических и хозяйственноценных показателей горчицы белой (*Sinapis alba*) при выращивании культуры в условиях юга Украины. Установлено существенное преимущество рядкового способа посева с междурядьем 15 см перед разбросным, узкорядным (7,5 см) и широкорядным (45 см) способами, что касается коэффициента выживания растений, устойчивости к полеганию и осыпанию семян, формирования элементов структуры урожая, биологической урожайности и коэффициента ее реализации, урожайности кондиционных семян, сбора сырого жира и горчичного шрота.

**Ключевые слова:** горчица белая, способ посева, норма высева семян, структура урожая, биологическая урожайность, урожайность семян, масличность.

**Иванив Н.А. Изменчивость урожайности гибридов кукурузы различных групп спелости в условиях орошения в зависимости от почвенно-экологических условий**

Гибриды кукурузы различных групп спелости проявляют специфическую реакции на агроэкологические факторы продукционного процесса. В более благоприятных агроэкологических условиях и при оптимальном агротехническом обеспечении наиболее высокую урожайность обеспечивают позднеспелые та среднеспелые гибриды Соколов 407МВ, Перекоп СВ, Борисфен 600СВ (119,0-131,1 ц/га). Ухудшение условий выращивания приводит к резкому падению урожайности позднеспелых гибридов до уровня раннеспелых форм.

**Ключевые слова:** кукуруза, урожайность, агроэкологические условия, гибриды.

**Лазер П.Н., Рудик А.Л., Найдёнов В.Г., Нижегороденко В.М. Агроэкологическое обоснование выращивания сафлора красильного в зоне сухой степи**

Приведены результаты исследования влияния элементов технологии возделывания сафлора красильного на особенности роста и продуктивность культуры. Доказана агрономическая и экономическая целесообразность возделывания сафлора в полевых севооборотах в зоне Сухой Степи. Определено преимущество ранний посев культуры с междурядьем 12,5 см нормой высева из расчета 210-240 тыс.шт га. Применение рекомендованных почвенных гербицидов обеспечивает контроль уровня присутствия сорняков в посевах.

**Ключевые слова:** сафлор красильный, технология возделывания, способ посева, норма высева, почвенные гербициды.

**Лымарь В.А. Результаты исследований по разработке технологии выращивания арбуза столового на орошении**

Приведены результаты полевых исследований по разработке технологии выращивания арбуза на поливных землях юга Украины. Определена эффективность производства ранней продукции арбуза при разных способах выращивания и полива, режимов орошения и питания.

**Ключевые слова:** арбуз, способ выращивания, способ полива, режим орошения, режим питания, ранняя продукция, урожайность.

**Лымарь А.О. Экологическая ситуация Причерноморья в зависимости от изменения климата**

В статье рассмотрены экстремальные явления погоды на Юге Украины, обуславливают их периодичность, и на основании проведенных исследований, рекомендованы агротехнические приёмы, смягчающие эти явления. При этом, особое внимание уделено приёмам эффективного использования осадков, количество которых в последнее двадцатипятилетие увеличилось на 96,1 мм по сравнению с предыдущим 96-летним периодом.

**Ключевые слова:** экология, погода, агротехнические приемы, осадки, урожай, земледелие.

**Лимарь А.О., Лимарь В.А., Наумов А.О. Влияние режимов орошения, способов полива, доз удобрений на урожай лука репчатого в зоне Нижнеднепровских песчаных почв**

В статье приведены данные влияния режимов орошения, способов полива, доз удобрений на урожай и суммарное водопотребление лука репчатого в зоне Нижнеднепровских песчаных почв.

**Ключевые слова:** режим орошения, способ полива, удобрения, лук репчатый, урожай, почва.

**Лымарь А.О., Рябинина Н.П. Влияние фона питания, способа и глубины основной обработки почвы на качественные показатели плодов**

**рассадных томатов на капельном орошении**

В статье рассмотрены вопросы влияния способа и глубины основной обработки почвы и расчетной нормы удобрений на запланированный урожай на показатели качества плодов рассадного томата. Установлены основные технологические элементы выращивания томата, которые способствуют формированию качественного урожая плодов.

**Ключевые слова:** рассадный томат, капельное орошение, способ основной обработки почвы, глубина обработки, фон питания, качество.

**Малярчук А.С. Качество семян рапса озимого при разных дозах азотных удобрений в орошаемых условиях**

Представлены результаты трехлетних экспериментальных исследований по изучению влияния различных доз азотных удобрений на качественные показатели семян и продуктивность рапса озимого.

**Ключевые слова:** рапс озимый, дозы азотных удобрений, орошение, продуктивность.

**Манушкина Т.Н. Физиологические особенности развития изолированных меристем лаванды в культуре in vitro**

Показано влияние состава питательной среды, генотипа донорных растений, положения почки, сезонности изолирования эксплантанта развитие изолированных меристем лаванды в культуре in vitro. На основе проведенных исследований разработано технологию клонального микроразмножения лаванды.

**Ключевые слова:** лаванда, культура изолированных меристем, in vitro.

**Марковская Е.Е. Энергосберегающие способы основной обработки темно-каштановой почвы в 4-польном звене орошаемого севооборота юга Украины**

Приведены результаты трехлетних исследований по установлению влияния систем и способов основной обработки почвы на показатели плодородия, суммарного водопотребления, засоренности посевов и формирование урожая сельскохозяйственных культур.

**Ключевые слова:** системы и способы основной обработки почвы, орошение, нитрифицирующая способность, агрофизические свойства, засоренность, севооборот, энергоемкость.

**Марущак А.Н., Флинта Е.И. Водно-солевой режим каштановых почв в рисовом севообороте зоны сухой Степи Украины**

Представлены результаты изучения динамики уровня грунтовых вод, содержания и состава солей каштановых почв в рисовом севообороте в условиях соблюдения научно обоснованного чередования культур.

**Ключевые слова:** каштановая почва, севооборот, содержание солей, уровень грунтовых вод, рис.

---

**Морозов В.В., Дудченко К.В. Технология использования дренажно-сбросных вод рисовых оросительных систем для полива сельскохозяйственных культур**

На основании результатов исследований было разработано технологию использования дренажно-сбросных вод РЗС для орошения риса и сопутствующих сельскохозяйственных культур. Двойное регулирование дренажно-сбросного стока позволяет уменьшить оросительную норму риса на 1000 м<sup>3</sup>/га, объемы сбросов за границы системы на 1000-1500 м<sup>3</sup>/га, чем повышается эффективность использования оросительной воды и улучшается экологическое состояние прилегающих территорий.

**Ключевые слова:** орошение, рис, оросительная система, дренажно-сбросные воды, оросительная норма, экологическая ситуация.

**Морозов В.В., Писаренко П.В., Суздаль А.С., Булыгин Д.А. Соответствующие сорта сои Арата и Даная в условиях юга Украины на орошении и богаре**

Приведены результаты исследований по реакции новых сортов на различные типы режимов орошения и густоту стояния растений.

**Ключевые слова:** соя, режим орошения, суммарное водопотребление, урожайность, густота стояния растений.

**Морозов А.В., Диденко Н.А. Влияние орошения на эколого-мелиоративное состояние сельскохозяйственных земель пилотных территорий в Херсонской области**

Орошение земель является основной технологией земледелия в зоне недостаточного и неустойчивого естественного увлажнения, которое направлено на повышение плодородия почвы и получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. На пилотных территориях в Херсонской области необходимым является разработка стратегического и оперативного планирования орошения с использованием современной системы мониторинга водоземлепользования и проведения охранных мероприятий по повышению плодородия орошаемых почв.

**Ключевые слова:** водоземлепользование, орошения, пилотные хозяйства, эколого-агромелиоративное состояние земель.

**Морозов Р.В. Прогнозирование эколого-экономического и социального развития отрасли рисоводства**

Обобщены и систематизированы научные положения, методические подходы относительно прогнозирования эколого-экономического и социального развития отрасли рисоводства. С позиции системного подхода обоснованы методические положения оценки уровня развития отрасли рисоводства. Разработаны практические рекомендации к решению проблемы прогнозирования развития агропромышленного производства на отраслевом уровне.

**Ключевые слова:** управление, прогнозирование, устойчивое развитие, рисоводство.

---

**Найдёнова В.О., Волошенюк А.В., Нижегородко В.М. Влияние основной обработки почвы и прямого посева на водопроницаемость и плотность в условиях сухой степи Украины**

Приведены результаты исследований влияния различных технологий основной и предпосевной обработки на водно-физические свойства тёмно-каштановых почв. Определены значения плотности и водопроницаемости почвы в коротко-ротационном севообороте в зависимости от способа, глубины обработки почвы и при прямом посеве различных полевых культур.

**Ключевые слова:** плотность сложения, водопроницаемость, система обработки почвы, отвальная вспашка, поверхностная обработка, No-till.

**Орленко О.В., Петренко М.П. Некоторые теоретические аспекты мотивации персонала крупяного подкомплекса**

Рассмотрены актуальные вопросы теории мотивации персонала в крупяном подкомплексе. Рассмотрена суть организационного механизма мотивации персонала крупяной отрасли и его особенности. Проанализированы материалы оценки мотивирующих факторов и возможности их проявления при работе с персоналом крупяной промышленности.

**Ключевые слова:** мотивы, организационный механизм мотивации персонала, структура мотивирующих факторов, крупяной подкомплекс.

**Орлюк А.П., Целинко Н.И. Эффективность использования факториальных признаков в селекции риса на повышение продуктивности**

Наибольшее количество перспективных селекционных номеров, которые по продуктивности превышали стандарт или приравнивались к нему, идентифицировано по числу зерен главной метелки при интенсивности отборов 5% на фоне выращивания материнских растений с площадью питания 15x15 см – 50% всех изученных потомств.

**Ключевые слова:** эффективность, отбор, рис, селекция, идентификация, продуктивность, признак.

**Панфилова А.В., Гамаюнова В.В. Влияние минеральных удобрений и способа обработки почвы на элементы структуры продуктивности ячменя ярового**

В статье приведены результаты влияния доз минеральных удобрений и способа обработки почвы на элементы структуры, которые формируют продуктивность ячменя ярового. Оптимальными за три года исследований они отмечены при внесении расчетной дозы удобрений по фону плоскорезной обработки почвы.

**Ключевые слова:** яровой ячмень, способ обработки почвы, дозы минеральных удобрений, общая кустистость, продуктивная кустистость, элементы продуктивности.

**Рябинина Н.П. Эффективность использования воды растениями рассадных томатов в зависимости от фона питания, способа и глубины основного возделывания почвы, при капельном орошении на юге Украины**

В статье рассмотрены вопросы эффективности использования воды ра-

стенями рассадного томата в зависимости от способа и глубины основной обработки почвы и расчетной нормы удобрений на запланированный урожай. Установлены основные технологические элементы выращивания томата, которые способствуют рациональному и эффективному использованию воды на формирование урожая плодов.

**Ключевые слова:** рассадный томат, капельное орошение, способ основной обработки почвы, глубина обработки, фон питания, суммарное водопотребление, коэффициент водопотребления.

#### **Семен Д.Т. Особенности выращивания тыквы на семена в орошаемых условиях юга Украины**

Приведенные результаты исследований по изучению влияния режимов орошения, фонов и площади питания на формирование урожайности семян тыквы крупноплодной при выращивании в условиях южной Степи Украины.

**Ключевые слова:** тыква, урожайность, орошение, удобрение, площадь питания.

#### **Сидякина Е.В., Нижегородко А.В. Водно-физические свойства темно-каштановой почвы в зависимости от способов ее обработки под посевом гороха в условиях южной Степи Украины**

В статье приведены результаты по изучению влияния способов обработки на водно-физические свойства темно-каштановой почвы под посевом гороха. Наивысшими показатели плотности сложения отмечены в системе применения No-till технологии, наименьшими – при проведении вспашки на глубину 20-22 см. Водопроницаемость почвы максимальной оказалась при проведении вспашки, минимальной – при использовании прямого посева в предварительно необработанную почву. Способы обработки почвы не оказали влияния на суммарное водопотребление посева гороха.

**Ключевые слова:** обработка почвы, горох, вспашка, прямой посев, водопроницаемость, суммарное водопотребление.

#### **Сторчак Н.В., Носкова О.Ю., Новицкий Г.И. Эколого-безопасная десикация посевов люцерны при капельном орошении**

Рассмотрены результаты изучения эффективности влияния десикантов на урожай семян люцерны. Установлено, что вода озера Сиваш может выступать дешевым десикантом для семенной люцерны. Эффективность капельного орошения при снижении поливных норм на 20-25% и эколого-безопасной десикации посевов люцерны обеспечивает урожай семян 7,15-7,28 ц/га.

**Ключевые слова:** люцерна, семена, урожай, капельное орошение, десикация.

#### **Тищенко О.П., Ляшевский В.И. Солевой баланс рисового чека в межполивной период**

В статье приводятся результаты исследований солевого баланса рисового чека в межполивной период.

**Ключевые слова:** рис, солевой баланс, период, полив, орошение.

---



**Ушкаренко В.А., Тищенко А.П. Назначение очередного срока полива сельскохозяйственных культур с помощью гидравлических почвенных балансомеров**

В статье представлено практическое использование научных исследований водного баланса в Крыму для управления режимами орошения сельскохозяйственных культур с помощью гидравлических почвенных балансомеров.

**Ключевые слова:** суммарное испарение, осадки, гидравлический почвенный балансомер, сельскохозяйственная культура, оптимальный режим орошения.

**Фролов В.В., Холодняк О.Г. Итоги селекционной работы Института южного овощеводства и бахчеводства НААН с бахчевыми культурами за период 2005-2011 года**

Приведены результаты селекционной работы Института южного овощеводства и бахчеводства НААН с бахчевыми культурами за период 2005-2011 гг. по созданию ассортимента сортов и гибридов от ультра ранних до поздних и лежких, который дает возможность увеличить период потребления экологически безопасной, конкурентноспособной продукции.

**Ключевые слова:** селекция, метод, сорт, арбуз, дыня, тыква, патиссон, кабачок.

**Шевченко И.В., Мынкин Н.В., Мынкина А.А. Эффективность режимов капельного орошения на виноградниках**

Рассмотрено результаты изучения эффективности режимов капельного орошения, промышленных посадок винограда. Установлено оптимальную влажность почвы, которая обеспечивает максимальное развитие корневой системы, а за границей контура увлажнения, влажность почвы после полива не изменяется. Перспективным направлением сокращения энергетических затрат в орошаемом виноградарстве есть установление эффективных методов назначения сроков очередных поливов.

**Ключевые слова:** виноград, технология выращивания, влажность почвы, эффективность, орошение.

**Шепель А.В., Чернышова Е.О. Лен масличный как предшественник крупяных культур в промежуточных посевах в условиях юга Украины**

Установлено, что фон питания, предпосевной фон, ширина междурядья и режим орошения существенно влияют на площадь поверхности листьев и накопление сухого вещества растениями проса в промежуточных посевах. Наилучшими эти показатели во все фазы роста и развития было зафиксированы на варианте посева в стерню с шириной междурядий 23 см на фоне питания N<sub>90</sub>P<sub>120</sub> и проведении вегетационных поливов при влажности почвы 70-75% НВ.

**Ключевые слова:** просо, площадь поверхности листьев, накопление сухого вещества, фон питания, режим орошения.

---

**Ярчук И.И., Божко В.Ю., Невтрынис А.В. Зимостойкость озимого ячменя в зависимости от сроков посева, норм высева, доз и соотношений минеральных удобрений**

Представлены результаты полевых исследований по изучению зимостойкости растений озимого ячменя в зависимости от основных технологических приемов и искусственно созданных неблагоприятных условий зимовки – ледяной притертой корки и отсутствия снега.

**Ключевые слова:** озимый ячмень, сорта, сроки посева, нормы высева, удобрения, зимостойкость.

**Атановська-Маслюк А.И. Воспроизводящая способность и продуктивность овцематок асканийского типа черноголовых овец асканийской мясошерстной породы в зависимости от типа их рождения, возраста и уровня кормления**

Проанализировано связь типа рождения и типа кормления с показателями воспроизводительной способности, живой массой и шерстной продуктивности на овцематка в условиях ограниченной кормления. Определены лучшие показатели производительности у овец 2-3 летнего возраста, снижение живой массы на 2,7-4,8% относительно стандарта, максимальная плодовитость (160,7-164,7%). Указанная перспективность породного типа овец.

**Ключевые слова:** возраст, живая масса, многоплодие, показатели производительности, мясошерстный тип.

**Вовченко Б.Е., Пентилюк С.И., Сморочинский А.М. Влияние биопрепаратов на продуктивность баранчиков**

В работе приведены результаты оценки продуктивного действия новых биопрепаратов. По данным оценки динамики живой массы молодняка овец, результатам физиологических и гематологических исследований установлена целесообразность их использования в кормлении животных.

**Ключевые слова:** овцеводство, кормление, биопрепараты, продуктивность.

**Вовченко Б.Е., Пентилюк С.И., Пентилюк Р.С. Влияние пробиотического препарата на продуктивность овец**

В работе представлены материалы испытаний нового ферментно-пробиотического препарата целлобактерин. Дана характеристика кормовой добавки и ее влияние на молочность овцематок и качество молока.

**Ключевые слова:** овцы, кормление, биопрепараты, продуктивность, лактация.

**Гузев Ю.В. Генезис методов пороодообразовательного процесса**

В статье изложена эволюция методов создания новых пород в скотоводстве Украины на основе помесного поголовья, полученного от родителей разных генотипов. Для прогноза вероятной структуры генотипов помесного потомства животных зоотехники-селекционеры могут использовать информацию таблицы этой статьи.

**Ключевые слова:** генезис, генофонд, порода, генотип, скотоводство, наследственность, помесные животные, гетерозис.

**Дебров В.В. Пути повышения экономической эффективности отрасли овцеводства**

Проанализировано современное состояние отрасли овцеводства в Херсонской области, а также определены основные пути возрождения и повышения экономической эффективности этой отрасли.

**Ключевые слова:** овцеводство, концентрация, специализация, интенсивные технологии, комплексное использование.

**Ефремов Д.В. Перспективы расширения спектра нормируемые показателей кормления овец**

Определены основные питательные вещества рационов овец, предложено проведение дополнительных показателей рациона для балансирования по макро и микроэлементами.

**Ключевые слова:** овцы, рацион, микроэлементы, витамины.

**Иванов В.А., Волощук В.М., Иванова Л.А., Сурженко М.В. Программа повышения эффективности овцеводства с использованием биотехнологических приемов**

Разработана и обоснована долгосрочная программа работы в овцеводстве целью которой является получение высокопродуктивных животных хорошо адаптированных к современным промышленным технологиям ведения отрасли.

**Ключевые слова:** биотехнологические приемы, отбор, изменчивость признаков, этология.

**Иванова Л.О., Иванов В.О., Волощук В.М. Разработка информационно-справочной системы для тонкорунного и полутонкорунного овцеводства**

Представлены результаты разработки информационно-справочной системы для вивчарства, предоставлена информация о современных практические особенностях применения информационных технологий в отрасли.

**Ключевые слова:** информационные технологии, базы данных, справочная система, овцеводство.

**Каратеева Е.И. Использование энтропийно-информационного анализа количественных признаков коров в зависимости от разной интенсивности формирования их организма**

Благодаря энтропийно-информационному анализу изучено статистические параметры биологической системы, степень ее энтропии, абсолютную и относительную организованность системы стад коров молочного направления продуктивности различных типов формирования организма. Установлена степень влияния породы, типа интенсивности формирования организма, возра-

ста и паратипических факторов на количественные показатели молочной продуктивности и процесс формирования живой массы.

**Ключевые слова:** энтропийно-информационный анализ, степень организованности, абсолютная энтропия, относительная энтропия, интенсивность формирования организма.

#### **Кононенко С. И., Бугай И. С. Кормовое сорго в кормлении овец**

Проведена оценка эффективности поливидной сельскохозяйственной культуры – сорго в кормлении. Доказана эффективность использования кормового сорго.

**Ключевые слова:** кормление, сорго, сорт, рацион.

#### **Любенецкая О.О. Продуктивные качества овец многоплодного типа асканийской каракульской породы**

Выполнена комплексная оценка овец асканийской каракульской породы многоплодного типа по показателям воспроизводительных способностей, скороспелости, жизнеспособности, откормочных и мясных качеств. Установленные биологические и хозяйственные полезные признаки дают возможность эффективно проводить селекционно-племенную работу, а также способствовать качественному улучшению каракульского овцеводства в Украине.

**Ключевые слова:** каракульская порода, многоплодие, воспроизводительные качества, жизнеспособность, шерстная продуктивность.

#### **Могильницкая С.В. Особенности овцематок асканийской каракульской породы по молочной продуктивности**

Предположительная оценка молочной продуктивности овцематок каракульской породы в разные периоды лактации.

**Ключевые слова:** овцематки, молочная продуктивность, состав молока, живая масса.

#### **Нечмилов В. Н. Молочное овцеводство – один из факторов повышения конкурентоспособности отрасли**

В статье приведены результаты современного состояния овцеводства Украины и в мире, продуктивность молочных пород овец, химический состав молока, а также пищевая и лечебная ценность овечьего молока и продуктов его переработки.

**Ключевые слова:** технология, машинное и ручное доение, овцематка, овечье молоко, мягкие и твердые сыры.

#### **Олейник С.А. Использование особенностей поведения животных в промышленной технологии**

Доказано, что для эффективного выращивания по малозатратной технологии молодняк в период дорастивания должен иметь следующие этологические параметры затрат времени на кормовые реакции: мясные породы – 40-42%, комбинированные породы – 36-37%, молочные породы – 38-39%. При этом, в структуре себестоимости удельный вес затрат на корма увеличивается на 35%, снижается на 12% на зарплату и в 2-5 раза на другие виды затрат, что способс-

твует повышению эффективности производства говядины.

**Ключевые слова:** малозатратная технология производства говядины, этологические реакции.

#### **Польская П.И. Составляющие успешного восстановления отрасли овцеводства в Украине**

Представлен ретроспективный анализ становления, развития и современности отрасли овцеводства в Украине, освещены практическая ценность отрасли и ее современные потребности.

**Ключевые слова:** направления производительности, пастушьи предприятия, научное сопровождение отрасли.

#### **Польская П.И., Калашук Г. П. Линя барана № 664 асканийских черноголовых овец с выдающейся скороспелостью и мясной продуктивностью**

Проведенный ретроспективный анализ линии 664 аканийских черноголовых овец, отмечена исключительные показатели живой массы и шерстной продуктивности, которые удачно сочетаются с воспроизведенной способностью

**Ключевые слова:** овцы, баран-производитель, мясная продуктивность, живая масса.

#### **Похил В.И., Гончаров А.А. Формирование шерстного покрова у овец разного направления продуктивности**

Представлены результаты оценки особенностей формирования шерстного покрова чистопородных ярок асканийской мясо-шерстной породы днепропетровского типа (АМД), а также поместных двухпородных (АМД × тексель) и трехпородных ярок ( $\frac{1}{2}$  АМД  $\frac{1}{4}$  тексель  $\frac{1}{4}$  олибс) полученных путем промышленного скрещивания с баранами интенсивных мясных пород.

**Ключевые слова:** шерстная продуктивность, промышленное скрещивание, коэффициент шерстности, физико-технические свойства шерсти, асканийска мясо-шерстная порода, олибс, тексель.

#### **Свистула М.М. Влияние различного уровня липидов в рационе на продуктивность овцематок и рост ягнят в период подсоса**

Исследована взаимосвязь между различной концентрацией липидов и линолевой кислоты в рационах и продуктивными качествами овцематок таврийского типа асканийской тонкорунной породы. Установлено, что оптимизация липидного питания овец способствует повышению их молочности и увеличивает прироста живой массы ягнят в период подсоса.

**Ключевые слова:** рацион, кормление, овцематки, липиды, линолевая кислота, ягнята.

#### **Тимофийшин И.И., Дереш А.Н. Состояние и пути возрождения овцеводства Хмельниччины**

Данная оценка современного состояния, определены перспективе и практические шаги возрождения овцеводства Хмельниччины.

**Ключевые слова:** овцеводства, поголовное, показатели производительности.

**Яковчук В.С. Влияние откорма и нагула на качественные показатели жировой ткани молодняка овец**

Доказано, что ограничение двигательной активности баранов, при откорме, способствует повышению содержания жира в мясе. Лабораторными исследованиями доказана высокая пищевая ценность жировой ткани овец выращенных по технологии интенсивного откорма.

**Ключевые слова:** овцеводство, откорм, тканевый жир, пищевая ценность.

**Гудков И.Н., Майдебура О.П. Причины изменения в составе фитоцинозов в зоне Чернобыльской АЭС**

Мутагенное влияние на растения загрязненной радионуклидами окружающей среды, в последствии острого и хронического радиационного излучения ионизирующей радиацией на протяжении многих лет может проявляться в последующих поколениях. Особое значение в последствиях радионуклидного загрязнения имеют генетические эффекты, которые могут привести к определенным изменениям в структуре природных фитоцинозов и опосредовано может сказаться на агроцинозах.

**Ключевые слова:** ионизирующее излучения, фитоцинозы, биоценозы, генетические эффекты, сукцессии.

**Ладичук Д.О., Гайдабура О.М. Современные методы определения типичности агроландшафтов**

В работе проанализировано современное состояние решения проблемы определения типичности агроландшафтов. Определены основные методы определения типичности агроландшафтов, выявлены их преимущества и недостатки. Рекомендованы новые пути разработки методов определения типичности агроландшафтов.

**Ключевые слова:** типичность, агроландшафт, методы.

**Ляшенко Е.Н. Информационная система планирования комплекса мероприятий по предупреждению возникновения лесных пожаров**

В статье приведено описание информационной системы планирования комплекса мероприятий по предупреждению возникновения лесных пожаров.

**Ключевые слова:** информационная система, противопожарные мероприятия, лесные пожары, комплексный показатель пожарной опасности лесов.

**Михайлов В.А., Назаренко С.В. Влияние зоогенных факторов на динамику роста годичных радиальных колец сосны обыкновенной**

Освещается в историческом разрезе влияние зоогенных факторов, в частности, вспышек массового размножения сосновых пилильщиков на дефолиацию и изменения годового радиального прироста сосны обыкновенной в условиях Нижнеднепровья.

**Ключевые слова:** дендрохронология, радиальный прирост, сосна обыкновенная, дефолиация, сосновые пилильщики.

**Москалец В.В., Москалец Т.З., Лавров В.В., Полинкевич В.А. Состояние и экологическая роль агрофитоценозов тритикале озимой в условиях радионуклидного загрязнения агроэкосистемы Житомирского Полесья**

Выявлены особенности влияния различных агротехнологий выращивания и погодных условий на радионуклидную загрязненность и урожай зерновых культур в условиях Житомирского Полесья. Охарактеризованы преимущества агротехнологий выращивания тритикале озимой сортов «Славенте», «ДАУ 5», «Вивате Носивский», «Пшеничне», «АД 256», «АДМ 11», по урожайности зерна и меньшей ремедиационной способностью по сравнению с рожью и пшеницей озимой.

**Ключевые слова:** агрофитоценоз тритикале озимая, радиоцезий, агротехнологии, производительность, ремедиационная способность.

**Олифиренко В.В., Рачковский А.В., Воличенко Ю.Н. Особенности распределения тяжелых металлов в организме карповых рыб Днепровско-Бугского эстуария**

Авторами, в результате исследований, определено содержание основных тяжелых металлов у некоторых карповых рыб и их распределение в организме.

Установлено, что ткани с высоким содержанием минеральных веществ способны накапливать тяжелые металлы в значительно больших количествах, чем другие.

Для уменьшения общего содержания тяжелых металлов у карповых рекомендуется подготовка рыбы до употребления, а именно разделка с отделением головы, позвоночника, крупных костей и чешуи, что позволяет уменьшить трофическую миграцию тяжелых металлов на 30 % и больше.

**Ключевые слова:** тяжелые металлы, карповые рыбы, эстуарий, Днепр.

**Фурдичко О.И., Шершун Н.Х., Нейко И.С. Основные принципы систематизации и оптимизации критериев и индикаторов пан-европейской стратегии сбалансированного управления лесами**

Проведен анализ пан-европейской стратегии сбалансированного управления лесами. Очерчено состояние и внедрение элементов национальной стратегии сбалансированного ведения лесного хозяйства. Рассмотрены и систематизированы критерии и индикаторы соответственно экосистемных уровней. Установлены критерии оптимизации для основных количественных индикаторов пан-европейского уровня.

**Ключевые слова:** стратегия сбалансированного управления лесными ресурсами, критерии, индикаторы, экосистемные уровни, оптимизация.

**Шахман И.А., Пилипенко Ю.В., Демьянова О.О. Современные источники загрязнения водных ресурсов бассейна р. Ингулец**

Выполнена оценка влияния основных источников загрязнения на экологическое состояние бассейна р. Ингулец на примере деятельности предприятия

МКП «Николаевводоканал». Определён класс качества воды р. Ингулец по комплексному индексу загрязнённости воды.

**Ключевые слова:** качество воды, экологическое состояние, коммунально-бытовые сточные воды, комплексный индекс загрязнённости воды.

**Шевчук В.В., Сырык Н.Н., Сырык А.А. История возникновения Нижнеднепровских песков и лесоразведения на них**

Рассмотрено исторические причины возникновения больших массивов сыпучих песков на Нижнеднепровье и 160-ти летнюю историю их закрепления. Детально проанализирован каждый этап создания искусственных лесных насаждений на Олешковских песках.

**Ключевые слова:** Нижнеднепровские пески, закрепление, история, агротехника, облесение.

**Вермиенко Т.Г. Развитие инновационной деятельности Украины в условиях трансформационных процессов**

Исследовано развитие инновационной деятельности Украины в современных условиях трансформационных процессов и определены перспективы ее дальнейшей активизации.

**Ключевые слова:** инновационная деятельность, промышленные предприятия, трансформационные процессы.

**Кирилов Ю.Е. Экономические системы в условиях глобализации: развитие, трансформация, модернизация, реформирование**

В статье сделана попытка определения уместности употребления и установлено соотношение понятий "развитие", "трансформация" "модернизация" и "реформирования" экономических систем в условиях глобализации.

**Ключевые слова:** развитие, трансформация, модернизация, реформа, глобализация, экономическая система, системный подход.

**Комличенко О.А. Трудовой потенциал региона и его реализация на рынке труда**

В статье охарактеризовано понятие «трудовой потенциал региона», определены факторы, которые влияют на формирование и реализацию трудового потенциала. Исследованы особенности функционирования рынка труда и реализации трудового потенциала в разных сферах экономики региона. Предложены меры по формированию продуктивной занятости и снижению уровня безработицы в регионе.

**Ключевые слова:** трудовой потенциал региона, рынок труда, экономически активное население, занятость и безработица, движение рабочей силы.

**Кузив И.В. Генезис научных взглядов на сбережение домохозяйств**

Рассмотрена эволюция взглядов относительно определения сущности сбережения. Проанализирована мотивация сбережения домашних хозяйств.

**Ключевые слова:** домохозяйства, сбережения, инвестиции, мотивы сбережения.

---



**Майн В.В. Современное состояние и проблемы формирования рынка картофеля в Украине**

Проанализированное современное состояние формирования рынка картофеля в Украине. Определены основные проблемы формирования рынка картофеля в Украине и выявленные основные направления их преодоления.

**Ключевые слова:** рынок картофеля, картофель, картофоплярство, урожайность, рынок, валовой сбор, каналы сбыта, хозяйства населения, сельскохозяйственные предприятия, спрос, предложение.

**Петина Л.В. Направления роста инвестиционного потенциала аграрных предприятий**

В статье осуществлен анализ улучшения инвестиционной привлекательности сельского хозяйства региона, а также указываются пути увеличения инвестиционного потенциала аграрных предприятий.

**Ключевые слова:** аграрное предприятие, инвестиционная привлекательность, сельское хозяйство, инвестиционный потенциал, кредит, лизинг.

**Покотилова О.И. Рефлексивный подход в системе формирования товарного ассортимента предприятия**

В статье исследовано рефлексивный подход в контексте формирования товарного ассортимента предприятия.

**Ключевые слова:** предприятие, товарная политика, рефлексивный подход, ассортимент.

**Скрипник С.В., Собченко А.Н. Внешнеэкономические факторы формирования конкурентоспособности агаровых предприятий**

В статье рассмотрены основные аспекты внешнеэкономической деятельности предприятий агропромышленного комплекса, обобщенно и дополнено теоретико-методологические положения развития экспортно-импортных связей АПК. Определены внутренние и внешние факторы, какие влияют на формирование конкурентоспособности аграрных предприятий. Особое внимание уделено влиянию ряда негативных явлений на эффективность функционирования отечественных аграрных предприятий и предложены возможные пути выхода из кризиса и повышения конкурентоспособности украинской продукции на мировом рынке.

**Ключевые слова:** конкурентоспособность, сельскохозяйственные предприятия, инфраструктура, эндогенные и экзогенные факторы, внешнеэкономические отношения, экспорт, импорт, мировой рынок.

**Шабля А.С. Организационно-управленческие основы формирования и функционирования логистически-сбытовых объединений в отрасли бахчеводства**

В статье приведены специальные исследования геометрии аграрного рынка, общеэкономические и маркетинговые подходы к комплексному решению проблемы сбыта бахчевой и плодоовощной продукции на аграрном рынке Украины путем создания логистических центров, а также использование мощностей Комплекса (складских, транспортных) и сочетания с медицинскими

нормами питания и фактическим производством плодоовощных бахчевой продукции регионов Украины.

**Ключевые слова:** логистика, бахчеводство, транспортировки, аграрный рынок, торговая марка, упаковка.

**Мохненко А.С. Перспективы развития мясного скотоводства в фермерских хозяйствах**

В статье изучены и обоснованы основные пути дальнейшего развития мясного скотоводства в фермерских хозяйствах, среди которых главным являются развитие интеграционных процессов в этом секторе экономики. Рассчитаны оптимальные модели фермерских хозяйств скотоводческого мясного направления для обеспечения высокой эффективности отрасли.

**Ключевые слова:** эффективность, мясное скотоводство, фермерское хозяйство.

---

---

## SUMMARIES

---

**Bazaliy V.V., Gontaruk V.T. Energy assessment of technological elements of growing hybrid sunflower seeds on irrigated lands of Southern Ukraine**

The paper presents the results of energy analysis of the technology of growing maternal lines of sunflower on irrigated lands of Southern Ukraine. It determines the proportion of energy consumption according to varietal culture practice, and proves the necessity of the optimization of seeding time, plant population and seeding patterns for each paternal form.

**Key words:** sunflower, seeds, technology elements, energy analysis, energy consumption, energy efficiency coefficient, energy-output ratio.

**Bazaliy V.V., Domaratskyi Ye.O. The effect of biological preparations on the productivity and adaptive characteristics of soft winter wheat varieties**

The study shows a positive impact of presowing treatment of soft wheat seeds with biological preparations on their yielding capacity due to an increase in the sowing quality of grain and survival rate. It presents a comparative characteristic of soft winter wheat varieties in the context of their productivity depending on the application of biological preparations.

**Key words:** biological preparations, wheat, adaptation, productivity.

**Adamen' F.F., Laser P.N., Rudik O.L., Patrakov O.I. The effect of sowing time and rates on the productivity and water consumption of oil flax**

The paper features the results of field tests on the effect of sowing time, methods and rates on the productivity and water demand of oil flax. It shows that the best method is a 15 cm interrow space sowing pattern at a rate of five mln seeds/ha. This method provides the most efficient water consumption. Later sowing requires a higher seeding rate of six mln seeds/ha.

**Key words:** oil flax, sowing time, sowing methods, sowing rate, water consumption, water consumption coefficient.

**Adamen' F.F., Proshyna I.O. The effect of microfertilizers on the productivity of bastard saffron under non-irrigated conditions of Southern Ukraine**

The paper features the results of field tests on the application of macro- and microfertilizers in bastard saffron cultivation. The findings include an increase in plant height, number of shoots, calathids, and mass of 1000 seeds. The highest productivity was obtained under the application of fertilizers containing macro- and microelements.

**Key words:** bastard saffron, foliar application, macroelements, microelements.

**Balyuk S.A., Ladnykh V.Y., Morozov O.V., Kozlenko Y.V. Ways of improving the ecological and agroameliorative state of soils of the Ingulets irrigation system**

The study characterizes the current agroameliorative state of the soils of the Ingulets irrigation system according to the main indices: depth and mineralization of

---

ground waters, degree of soil salinization and alkalinity, contamination of ground waters, soil and agricultural produce with heavy metals, the content of humus and soluble forms of nitrogen, phosphorus and potassium in the soil. For improving soil conditions and irrigating water quality, the paper recommends a complex of ecological and agroameliorative practices.

**Key words:** irrigation system, soil, ecological and agroameliorative practices, humus, salinization, irrigation water quality.

#### **Bidnyna I.O. Efficiency of mineral fertilization on dark chestnut soils under oil flax cultivation**

The study provides data on the effect of mineral fertilization on the productivity of oil flax cultivated in southern Ukraine. It shows high efficiency of estimated rates of fertilizer application in obtaining the scheduled yield calculated according to the method of optimal parameters.

**Key words:** oil flax, mineral fertilizers, individual productivity, yield, fiber, oil, protein yield, economic efficiency, energy analysis.

#### **Boichuk I.V., Bazaliy V.V., Bazaliy G.G., Larchenko O.V. The character of manifestation of the resistance to fungus diseases (brown rust – *Puccinia recordite* f, *Jp. tritici*, powdery mildew – *Erysiphe graminis* Dc. f. *tritici*) of winter wheat varieties depending on cultivation conditions**

The research results show the expediency of using in selection practice those soft winter wheat varieties which have complex resistance to infectious diseases and high potential productivity. Early sowing and different preceding crops are to be used as provocative measures for determining the resistance of different winter wheat genotypes.

**Key words:** potential productivity, genotypes of wheat, preceding crop, complex resistance, diseases.

#### **Boryshchuk P.V. Winter barley productivity under different methods of soil tillage and nitrogen fertilization rates in the irrigated crop rotation**

The article presents the results of research into the effect of soil tillage method, tillage depth and fertilization on the agrophysical properties, nutrition background and productivity of winter barley.

**Key words:** soil tillage method, soil tillage depth, nitrogen fertilization, winter barley, productivity, irrigation.

#### **Bulba I.O. Spring rape productivity in the irrigated crop rotation**

The study was aimed at determining the impact of method and depth of soil tillage and nitrogen fertilization on the productivity of spring rape in order to get high and stable yields of this crop under irrigated conditions of Ukrainian Steppe.

**Key words:** soil tillage method, soil tillage depth, nitrogen fertilization, spring rape, productivity, irrigation.

#### **Vasylenko N.Ye. Quality characteristics of castor oil plant depending on technological elements of growing its varieties**

The article presents the results of studying strain agricultural practices of castor oil plant of different groups of ripening. It determines optimal sowing time and plant stand as well as the effect of factors under study on the growth and development of castor oil plant of different groups of ripening. It also examines seed productivity and quality depending on sowing time and plant stand, and makes economic and energy evaluation of the investigated varieties of different types of development.

**Key words:** castor oil plant, variety, sowing time, plant stand, yielding capacity, oil yield.

**Zhuikov O.G. Biometric indices, utility characters and seed productivity of white mustard depending on the sowing method and rates under the conditions of Southern Ukraine**

The article features the results of research on the impact of sowing time and rates on the complex of biometric and utility characters of white mustard (*Sinapis alba*) cultivated under the conditions of Southern Ukraine. It shows significant advantages of traditional drilling with a 15cm interrow space over broadcasting, close drilling (7.5 cm) and wide-row sowing (45 cm) as related to plant survival rate, resistance to lodging and shattering, formation of yield structure elements, biological productivity and its realization index, quality seed yield, oil and oil-seed meal yield.

**Key words:** white mustard, sowing method, seeding rate, yield structure, biological productivity, quality seed yield, oil content.

**Ivaniv M.O. Productivity variability of irrigated corn hybrids of different groups of maturity depending on soil and environmental conditions**

Corn hybrids of different groups of maturity display a specific response to agro-ecological factors of the productive process. Under more favorable soil and environmental conditions and efficient agrotechnical practices, late and mid-season maturing hybrids Sokolov 407MB, Perekop CB, Borisfen 600CB provide the highest productivity (119.0-131.1 c/ha). Deterioration in cultivation conditions results in a sharp decrease in the yielding capacity of late hybrids to the level of early forms.

**Key words:** corn, productivity, agro-ecological conditions, hybrids.

**Laser P.N., Rudik O.L., Naidyonov V.G., Nizhegolenko V.M. Agro-ecological substantiation of bastard saffron cultivation in the dry steppe zone**

The paper provides the results of studying the effect of technology elements of bastard saffron cultivation on the growth conditions and productivity of the crop. It proves agricultural and economic expediency of growing bastard saffron in dry steppe crop rotations. The study shows the efficiency of early sowing at an interrow space of 12.5 cm and a seeding rate of 210-240 thousand pcs/ha. The application of ground herbicides ensures efficient weed control.

**Key words:** bastard saffron, growing technology, sowing method, sowing rate, ground herbicides.

**Lymar V.A. The results of research on the development of technology of irrigated table watermelon cultivation**

---

The article provides the results of field tests on the development of technology of watermelon cultivation on irrigated lands of Southern Ukraine. It determines the efficiency of early production of watermelon under different cultivation and irrigation methods, as well as irrigation and fertilization modes.

**Key words:** watermelon, cultivation method, irrigation method, irrigation mode, nutrition background, early produce, yielding capacity.

**Lymar A.O. The ecological situation in the Black Sea area depending on climatic changes**

The article examines extreme weather conditions in Southern Ukraine, their cyclic character, and provides investigation-based recommendations as to specific agrotechnical practices to alleviate these phenomena. Special attention is paid to techniques for efficient use of rainfall, since within the past 25 years its amount has increased by 96.1 mm as compared to the past 96-year-long period.

**Key words:** ecology, weather, agrotechnical practices, rainfall, yield, farming.

**Lymar A.O., Lymar V.A., Naumov A.O. The effect of irrigation regime, irrigation methods, and fertilization rates on the productivity of common onion cultivated on sandy soils of the lower reaches of the Dnieper**

The paper presents data on the impact of irrigation regime, irrigation methods, and fertilization rates on the yield and total water consumption of common onion in the zone of sandy soils of the lower reaches of the Dnieper River.

**Key words:** irrigation mode, irrigation method, fertilizers, common onion, yield, soil.

**Lymar A.O., Ryabinina N.P. The effect of nutrition background, methods and depth of basic soil tillage on fruit quality of transplant tomatoes under drip irrigation**

The article considers issues related to the effect of methods and depth of basic soil tillage and estimated fertilizer rates on the expected yield and fruit quality of transplant tomatoes. It specifies the main technological elements of tomato cultivation that contribute to the formation of quality tomato yield.

**Key words:** transplant tomato, drip irrigation, basic soil management, soil tillage depth, nutrition background, quality.

**Malyarchuk A.S. Seed quality of irrigated winter rape under different nitrogen fertilizer rates**

The paper provides the results of three-year-long experimental research in the effect of different nitrogen fertilizer rates on seed quality indices and productivity of winter rape.

**Key words:** winter rape, nitrogen fertilizer rates, irrigation, productivity.

**Manushkina T.M. Physiological features of the development of lavender meristems in culture in vitro**

The paper shows the impact of substrate composition, donor plant genotype, bud location, seasonal character of explants isolation on the development of isolated lavender meristems in culture in vitro. Based on the research conducted, a technolo-

---

gy of clone microreproduction of lavender has been developed.

**Key words:** lavender, culture of isolated meristems, in vitro.

**Markovs'ka O.Ye. Energy-saving methods of basic soil tillage of dark chestnut soils in an irrigated four-crop rotation in Southern Ukraine**

The article looks at the findings of three-year-long investigations of the impact of systems and methods of basic soil tillage in an irrigated four-crop rotation on the indices of soil fertility, total water consumption, weediness and crop yield formation.

**Key words:** systems and methods of basic soil tillage, irrigation, nitrification capacity, agrophysical properties, weediness, crop rotation, energy consumption.

**Marushchak G.M., Flinta O.I., Bochko T.F. – Water and salt regime of chestnut soils in the rice crop rotation of the dry Ukrainian Steppe**

The study investigated ground water table dynamics, salt content and composition of chestnut soils in the rice crop rotation under the conditions of scientifically based rotation of crops.

**Key words:** chestnut soil, crop rotation, salt content, ground water table, rice.

**Morozov V.V., Dudchenko K.V. The technology of utilization of drain and discharge water of rice irrigation systems for irrigating agricultural crops**

The paper presents a research-based technology of the utilization of drain and discharge water of rice irrigation systems for irrigating rice and companion agricultural crops. Double regulation of the drain and discharge water flow makes it possible to reduce rice irrigation rate by 1000 m<sup>3</sup>/ha, and discharge volumes outside the system by 1000-1500 m<sup>3</sup>/ha, which enhances the efficiency of irrigating water use and improves the ecological situation on adjacent territories.

**Key words:** irrigation, rice, irrigation system, drain and discharge water, irrigation rate, ecological condition.

**Morozov V.V., Pysarenko P.V., Suzdal' O.S., Bulyhin D.O. Cultivation of soybean varieties *Arata* and *Danaya* on irrigated and rained lands in Southern Ukraine**

The article shows the results of studying the response of new varieties to different irrigation regimes and plant stand.

**Key words:** soybeans, irrigation regime, total water consumption, yielding capacity, plant population.

**Morozov O.V., Didenko N.O. The impact of irrigation on the ecological and ameliorative condition of agricultural lands on pilot territories of the Kherson region**

Land irrigation is the main agricultural technology in the zone of unstable natural humidification and is aimed at increasing soil fertility and getting high yields of agricultural crops. For pilot territories of the Kherson region, it is expedient to develop strategic and prompt planning with the application of the modern system of water and land use monitoring, and to take protective measures for increasing soil fertility of irrigated lands.

**Key words:** water and land use, irrigation, pilot farms, ecological and ameliorative condition of lands.

**Morozov R.V. Prediction of ecological, economic and social development of the rice production industry**

The article generalizes and systematizes scientific principles, methodological approaches to the prediction of ecological, economic and social development of the rice production industry. Based on the system approach, it substantiates procedure principles of assessing the level of development of the industry. It also provides practical recommendations to solve the problem of prediction of the development of agro-industrial production at the branch level.

**Key words:** management, prediction, stable development, rice production.

**Naidyonova V.O., Voloshenyuk A.V., Nizhegolenko V.M. The effect of basic soil tillage and direct sowing on water permeability and density of soil under the conditions of the dry steppe of Ukraine**

The study examines the effect of different technologies of basic and pre-sowing tillage on water and physical properties of dark chestnut soils. It determines the parameters of soil texture density and water permeability in a short-term crop rotation depending on the tillage method and depth, and on direct sowing of different field crops.

**Key words:** texture density, water permeability, soil tillage system, mould-board ploughing, surface treatment, no-till.

**Orlenho E.V., Petrenko M.P.- Some theoretical aspects of motivation of personnel of subcomplex of groats**

The pressing questions of theory of motivation of personnel are considered in the subcomplex of groats. Essence of organizational mechanism of motivation of personnel is considered groats otryasli his features. Materials of estimation of explaining factors and possibility of their display are analysed during work with the personnel of industry of groats.

**Key words:** reasons, organizational mechanism of motivation of personnel, structure of explaining factors, subcomplex of groats.

**Orlyuk A.P., Tsilynko M.I. Efficiency of using factorial characters in rice selection for higher productivity**

The greatest number of promising selection variants that equaled or exceeded the standard in productivity has been identified by the number of grains in the main panicle at the breeding intensity of 5% at the background of maternal plants cultivation with a nutrition area of 15x15 cm – 50% of all the descendants studied.

**Key words:** efficiency, selection, rice, breeding, identification, productivity, character.

**Panfilova A.V., Gamayunova V.V. The impact of mineral fertilizers and soil tillage method on the structural elements of spring barley productivity**

The paper presents findings of three-year-long research on the impact of mineral fertilizer rates and soil tillage method on the structural elements that form spring



barley productivity. Optimal results were obtained at the background of subsurface cultivation and estimated fertilizer rates.

**Key words:** spring barley, soil tillage method, mineral fertilizer rates, total bushiness, productive bushiness, productivity elements.

**Ryabinina N.P. The efficiency of water consumption by transplant tomatoes depending on the nutrition background, methods and depth of basic soil tillage under drip irrigation in Southern Ukraine**

The paper examines the problems of the efficiency of water consumption by transplant tomatoes depending on methods and depth of basic soil tillage and estimated fertilizer rates in relation to the expected yield. It determines the main technological elements of tomato cultivation that contribute to efficient water consumption and hence to the formation of tomato yield.

**Key words:** transplant tomato, drip irrigation, basic soil management, soil tillage depth, nutrition background, total water consumption, water consumption coefficient.

**Semen D.T. Specific features of growing irrigated pumpkin for seed in Southern Ukraine**

The article provides the results of studying the effect of irrigation regimes, nutrition background and area on the formation of the seed productivity of pumpkin cultivated under irrigation in the dry steppe zone of Southern Ukraine.

**Key words:** pumpkin, yielding capacity, irrigation, fertilizer, nutrition area.

**Sydyakina O.V., Nyzhegolenko A.V. Water and physical properties of dark chestnut soil depending on tillage methods for pea cultivation in the dry steppe of Southern Ukraine**

The paper features the results of studying the effect of tillage methods on water and physical properties of dark chestnut soil under the pea crop. The highest indices of texture density were observed under a non-till technology, while the lowest were at a 20-22 cm ploughing. Soil water permeability was the highest under ploughing, and the lowest under direct sowing in the soil without additional pretillage. Soil tillage methods did not tell on total water consumption by the pea crop.

**Key words:** soil tillage, peas, ploughing, direct sowing, water permeability, total water consumption.

**Storchak M.V., Noskova O.Yu., Novyts'kyi G.I. Ecologically safe desiccation of the alfalfa crop under drip irrigation**

The study focuses on the effect of desiccants on the alfalfa seed yields. It shows that the water of lake Syvash is a cheap desiccant for seed alfalfa. The efficiency of drip irrigation under which irrigation rates are reduced by 22-25%, together with ecologically safe desiccation of the alfalfa crop provide seed productivity at 7.15-7.28 c/ha.

**Key words:** alfalfa, seeds, yield, drip irrigation, desiccation.

**Tyshchenko O.P., Lyashevs'kyi V.I. Salt balance in the rice check during the non-irrigation season**

The article features the results of examining the salt balance of rice checks during the non-irrigation season.

**Key words:** rice, salt balance, season, irrigation.

**Ushkarenko B.O., Tyshchenko O.P. Determining the next due time of irrigation of agricultural crops using hydraulic radiation soil balance gauges**

The paper is devoted to the practical application of scientific research on the water balance in the Crimea for the control of irrigation regimes of agricultural crops with the help of hydraulic radiation soil balance gauges.

**Key words:** total evaporation, rainfall, hydraulic radiation soil balance gauge, agricultural crop, optimal irrigation regime.

**Frolov V.V., Kholodnyak O.G. The results of selection work with melon crops conducted at the Southern Institute of Vegetable and Melon Growing of the NAAS in 2005-2011**

The paper presents the results of selection work with melon crops conducted at the Southern Institute of Vegetable and Melon Growing of the NAAS in 2005-2011. The research was aimed at developing an assortment of varieties and hybrids from ultra early to late and storable ones, which makes it possible to prolong the period of consumption of ecologically safe and competitive produce.

**Key words:** selection, method, variety, watermelon, melon, pumpkin, scallop (custard squash), marrow squash.

**Shevchenko I.V., Mynkin M.V., Mynkina G.O. Efficiency of drip irrigation regimes for vineyards**

The study looks at the efficiency of drip irrigation regimes for commercial vineyards. It determines optimal soil humidity that ensures maximal root development; at the same time, soil humidity beyond the contour of moistening does not change after irrigation. Finding efficient methods of setting irrigation dates is a promising way of reducing energy consumption in irrigated viticulture.

**Key words:** grape, growing technology, soil humidity, efficiency, irrigation.

**Shepel' A.V., Chernyshova Ye.O. Specific features of growth and development of millet as a catch crop grown after oil flax in Southern Ukrainian steppe**

The study shows that nutrition background, pre-sowing background, interrow space and irrigation regime significantly influence leaf area and dry matter accumulation by millet grown as a catch crop. Those indices were the highest throughout all phases of growth and development after direct sowing at an interrow space of 23 cm with the N<sub>90</sub>P<sub>120</sub> fertilization and vegetative irrigation when soil moisture was 70-75% of the lowest humidity.

**Key words:** millet, leaf area, dry matter accumulation, nutrition background, irrigation regime.

**Yarchuk I.I., Bozhko V.J., Nevtrinis A.V. The winter barley resistance to cold depending on the terms of sowing, the sowing norms, the dosing and the correlations of mineral fertilizers.**

---

There are results of field studies of the winter barley resistance to cold depending on the main technological methods and man-made unfavorable conditions - an ice crust and an absence of snow.

**Key words:** winter barley, breeds, terms of sowing, sowing norms, fertilizers, resistance to cold.

**Atanovs'ka-Maslyuk O.Y. Reproductive capacity and productivity of ewes of the Askanian type of blackhead sheep of the Askanian mutton-wool breed depending on the type of their birth, age and nutrition level**

The study examines the relationship between the type of birth and feeding and the indices of reproductive capacity, live weight and wool production in ewes kept under the conditions of restricted feeding. It provides evidence that two- and three-year-old sheep have the highest productivity, a 2.7-4.8% decrease in live weight, and the highest fecundity (160.7-164.7%). Good prospects for the breed type of sheep are shown.

**Key words:** age, live weight, polycarpic effect, productivity indices, mutton-wool type

**Vovchenko B.O., Pentyliuk S.I., Smorochyns'kyi O.M. The effect of biological preparations on the productivity of young rams**

The study presents the results of assessing the productive effect of new biological preparations. Based on the evaluation of live weight dynamics of young sheep as well as on the results of physiological and hematological investigations, the paper shows the expediency of the application of these preparations in the feeding of animals.

**Key words:** sheep breeding, feeding, biological preparations, productivity.

**Vovchenko B.O., Pentyliuk S.I., Pentyliuk R.S. The impact of a new probiotic preparation on milk productivity of sheep**

The paper provides data on testing a new enzyme and probiotic preparation *cellobacterin*. It presents the characteristics of the feed supplement and its impact on the milk yield of ewes and on the quality of this milk.

**Key words:** sheep, feeding, biological preparations, productivity, lactation.

**Huzeyev Yu.V. Genesis of methods of the breed-forming process**

The article describes the evolution of selection methods in cattle breeding in Ukraine based on the hybrid stock produced by parents of different genotypes. For the prediction of the credible structure of genotypes of hybrid offspring, animal husbandry experts and breeders may use the data from the table provided in the article.

**Key words:** genesis, gene pool, breed, genotype, cattle breeding, inheritance, hybrid stock, heterosis.

**Debrov V.V. Ways of enhancing the economic efficiency of sheep breeding**

The article analyzes the current state of sheep breeding in the Kherson region and identifies the main ways of its revival and enhancing the economic efficiency of the industry.

**Key words:** sheep breeding, concentration, specialization, intensive technologies, integrated application.

---

**Yefremov D.V. Prospects of expanding the spectrum of rationing indices in the feeding of sheep**

The study determines the main nutrients of the rations of sheep, and proposes to introduce additional rationing indices for balancing macro- and microelements in the diet of sheep.

**Key words:** sheep, ration, microelements, vitamins.

**Ivanov V.O., Voloshchuk V.M., Ivanova L.O., Surzhenko M.V. A program for enhancing sheep breeding efficiency using biotechnological methods**

The study presents a long-term program developed and substantiated with the aim of breeding highly productive sheep adapted to modern industrial technologies of the sheep breeding industry.

**Key words:** biotechnological methods, selection, trait variability, ethology.

**Ivanova L.O., Ivanov V.O., Voloshchuk V.M. The development of information and reference system for fine-fleece and semifine-fleece sheep breeding**

The study presents the results of the development of an information-inquiry system to be used in sheep breeding, and provides data on current practical applications of information technologies in the industry.

**Key words:** information technologies, databases, information system, sheep breeding.

**Karateyeva O.I. The application of entropy-information analysis of quantitative characteristics of cows depending on different intensity of formation of their organisms**

Based on entropy-information analysis, the study investigates statistical parameters of the biological system, degree of its entropy, degree of complete and relative organization of the system of herds of dairy cows of different types of organism formation. It determines the degree of the impact of the breed, type of intensity of organism formation, age, and paratypical factors on quantitative indices of milk productivity and the process of live weight formation.

**Key words:** entropy-information analysis, degree of organization, complete entropy, relative entropy, intensity of organism formation.

**Kononenko S. I., Bugay I. S. Feed sorghum in the feeding of sheep**

The study assesses the efficiency of using a polyspecies agricultural crop – sorghum - in the feeding of animals. It provides evidence of the efficiency of feed sorghum.

**Key words:** feeding, sorghum, variety, ration.

**Lyubinets'ka O.O. Productive characteristics of sheep of the polycarpic type of the Askanian Karakul breed**

The study provides a comprehensive assessment of Askanian karakul sheep of the polycarpic type according to the indices of reproductive capacity, precocity, vitality, fattening and meat qualities. The biological and utility characters deter-

mined make it possible to effectively conduct selection and pedigree work, and contribute to qualitative improvement of Karakul sheep breeding in Ukraine.

**Key words:** karakul breed, polycarpic type, reproductive characters, vitality, wool production.

**Mohyl'nyts'ka S.V. Specific features of ewes of the Askanian Karakul breed according to their milk productivity**

The study evaluates milk productivity of ewes of the Karakul breed during different lactation periods.

**Key words:** ewes, milk productivity, milk composition, live weight.

**Nechmilov V.M. Milk sheep breeding as one of the factors of raising the competitiveness of the industry**

The paper describes the current state of sheep breeding both in the world and in Ukraine and provides data on the productivity of dairy sheep breeds, chemical composition of milk, and food and medicinal value of sheep milk and sheep dairy products.

**Key words:** technology, machine and hand milking, ewe, sheep milk, soft and hard cheese.

**Oliynyk S.O. The use of specific features of the behavior of animals in the industrial technology**

The study shows that for efficient raising of beef cattle according to the low-cost technology young animals are to have the following ethological time parameters of feed responses during the period of market fattening: meat breeds - 40-42%, combined breeds - 36-37%, dairy breeds - 38-39%. In this case, a share of feed costs increases by 35%, while wage disbursements decrease by 12%, and other expenditures are 2-5 times lower, which contributes to enhancing the efficiency of beef production.

**Key words:** low-cost technology of beef production, ethological responses

**Pols'ka P.I. Constituents of successful revival of sheep breeding in Ukraine**

The article presents a retrospective analysis of the establishment, development and current state of sheep breeding in Ukraine, highlights the practical value of the industry and identifies its present needs.

**Key words:** productivity lines, sheep breeding farms, scientific support of the industry

**Pols'ka P.I., Kalashchuk G. P. Ram line № 664 of Askanian blackhead sheep with outstanding precocity and mutton productivity**

The study makes a retrospective analysis of line № 664 of Askanian blackhead sheep, distinguished by outstanding weight indices and wool productivity, which is successfully combined with their high reproductive capacity.

**Key words:** sheep, sire, meat productivity, live weight.

**Pokhyl V.I., Goncharov A.O. The formation of the hair coat of sheep of different productivity lines**

---

The article presents data on specific features of the formation of the hair coat of purebred ewes of the Askanian mutton-wool sheep of the Dnipropetrovsk type (AMD), also of two-breed hybrid ewes (AMD × Texel) and three-breed ewes ( $\frac{1}{2}$  AMD,  $\frac{1}{4}$  Texel,  $\frac{1}{4}$  Olibs) produced by industrial crossing with rams of intensive mutton breeds.

**Key words:** wool productivity, industrial crossing, wooliness index, physical and technical properties of wool, Askanian mutton-wool sheep, Olibs, Texel.

**Svistula M.M. The effect of different lipid levels in the rations on the productivity of ewes and growth of lambs in the suckling period**

The paper studies the relationship between different concentrations of lipids and linoleic acid in the rations and productive characters of ewes of the Tavrian type of Askanian fine-fleece sheep. It shows that the optimization of lipid nutrition of sheep increases milk productivity and live weight of lambs in the suckling period.

**Key words:** ration, feeding, ewes, lipids, linoleic acid, lambs.

**Tymofiyshyn I.I., Deresh O.M. The state and ways of sheep breeding revival in the Khmelnytsky region**

The article assesses the current state of sheep breeding and outlines prospects and practical steps for its revival in the Khmelnytsky region.

**Key words:** sheep breeding, stock, productivity indices.

**Yakovchuk V.S. The effect of fattening and graziery on qualitative characteristics of the fatty tissue of young sheep**

The study shows that movement limitation of young rams during fattening contributes to increasing fat content in meat. Laboratory tests prove high food value of the fatty tissue of sheep raised according to the technology of intensive fattening.

**Key words:** sheep breeding, fattening, tissue fat, food value.

**Gudkov I.N., Maidebura O.P. Causes of changes in the composition of phytocenoses in the zone of the Chernobyl nuclear disaster**

The study shows that the mutagenic influence on plants of the environment polluted with radionuclides, and consequences of many-year acute and chronic ionizing radiation may tell on future generations. Genetic effects that can cause certain shifts in the structure of natural phytocenoses, which in its turn can indirectly affect agrocenoses, play a special role in the aftermath of radionuclear contamination.

**Key words:** radioecology, ionizing radiation, phytocenosis, biocenosis, genetic effects, successions.

**Ladychuk D.O., Gaidabura O.M. Modern methods of identifying the typical nature of agricultural landscapes**

The study analyzes the current state of the problem of identifying the typical nature of agricultural landscapes. It determines the main methods identifying the typical nature of agricultural landscapes, specifies their advantages and shortcomings. The paper provides recommendations concerning new ways of developing methods for identifying the typical nature of agricultural landscapes.

**Key words:** typical nature, agricultural landscape, methods.

---

**Lyashenko O.M. The information system of planning a complex of measures for forest fires prevention**

The article provides a description of the information system of planning a complex of measures to prevent forest fires.

**Key words:** information system, fire-prevention measures, forest fires, integrated index of forest fire hazard.

**Mykhailov V.O., Nazarenko S.V. The effect of zoogenic factors on the growth dynamics of yearly radial rings of Scotch pine**

The study provides a historical overview of the impact of zoogenic factors, in particular outbreaks of mass propagation of pine sawfly, on the defoliation and changes in yearly increments of radial rings of Scotch pine in the area of the lower reaches of the Dnieper.

**Key words:** dendrochronology, radial increment, Scotch pine, defoliation, pine sawfly.

**Moskalets' V.V., Moskalets' T.Z., Lavrov V.V., Polinkevich V.A. The state and ecological role of agrophytocenoses of winter triticale under radionuclear contamination of the agroecosystem of Zhytomir Polissya**

The paper reveals specific features of the effect of different agrotechnologies and weather conditions on radionuclear contamination and grain crop productivity under the conditions of Zhytomir Polissya. It characterizes the advantages of cultivation practices of winter triticale varieties *Slavetne*, *ДАУ 5*, *Vivate Nosivskiyi*, *Pshenychna*, *АД 256*, *АДМ 11* due to their grain yielding capacity and lower remediation ability in comparison with rye and winter wheat.

**Key words:** agrophytocenosis, winter triticale, radioactive cesium, agricultural practices, productivity, remediation ability.

**Olifirenko V.V., Rachkovs'kyi A.V., Volichenko Yu.M. Special features of the distribution of heavy metals in the bodies of carp fishes in the Dnieper-Bug estuary**

The study determines the content of heavy metals in some carp fishes and their distribution in the body of fish.

It shows that tissues with high content of mineral substances are capable of accumulating much greater amounts of heavy metals than other tissues.

To reduce the total amount of heavy metals in carp fishes it is recommended to prepare fish for consumption: to remove the head, backbone, large bones and scale, which allows decreasing the trophic migration of heavy metals at least by 30 %.

**Key words:** heavy metals, carp fishes, estuary, the Dnieper River.

**Furdychko O.I., Shershun M.Kh., Neiko I.S. The main principles of systematization and optimization of criteria and indicators of the paneuropean strategy of balanced forest management**

The paper analyzes the paneuropean strategy of balanced forest management, outlines the state and introduction of elements of the national strategy of balanced forest management. It considers and systematizes criteria and indicators according to

the ecosystem levels. The study also determines optimization criteria for the main quantitative indicators of the paneuropean level.

**Key words:** strategy of balanced forest resources management, criteria, indicators, ecosystem levels, optimization.

**Shakhman I.O., Pylypenko Y.V., Demyanova O.O. Current sources of pollution of water resources of the Ingulets River basin**

The study evaluates the effect of the main sources of pollution on the ecological condition of the Ingulets River basin (the performance of the Mykolayiv utility plant for water supply and water disposal as the case study). It determines the class of the Ingulets water quality according to the integrated index of water pollution.

**Key words:** water quality, ecological condition, communal sewage water, integrated index of water pollution.

**Shevchuk V.V., Siryk N.M., Siryk A.A. The background of Lower Dnieper sands formation and their afforestation**

The article considers historical causes of the formation of huge areas of shifting sands in the zone of the lower reaches of the Dnieper and a 160-year-long period of their fixation. It provides a detailed analysis of every stage of forest-growing on the Oleshkivs'ki sands.

**Key words:** Lower Dnieper sands, background, fixation, cultivation practice, afforestation.

**Vermiyenko T.G. The development of innovative activity in Ukraine under the conditions of transformation processes**

The paper examines the development of innovative activity in Ukraine under the current conditions of transformation processes, and outlines prospects for its further promotion.

**Key words:** innovative activity, industrial enterprises, transformation processes.

**Kyrylov Yu.Y. Economic systems under globalization: development, transformation, modernization, reformation**

The article attempts to clarify the appropriateness of using the concepts "development", "transformation" "modernization" and "reformation" of economic systems under globalization, and establishes correlations between them.

**Key words:** development, transformation, modernization, reform, globalization, economic system, system approach.

**Komlichenko O.O. Labor potential of the region and its realization at the labor market**

The article describes the concept of labor potential and identifies factors influencing the formation and realization of labor potential. It examines specific features of labor market functioning and labor potential realization in different spheres of economy in the region. The study also proposes measures for the formation of efficient employment.

**Key words:** labor potential of the region, labor market, economically active population, employment and unemployment, workforce mobility.

---



**Kuziv I.V. Genesis of scientific views on household savings**

The paper looks into the evolution of views on the essence of savings. It analyzes the motives of households for making savings.

**Key words:** households, savings, investments, reasons for savings.

**Mine V.V. The current state and problems of the formation of potato market in Ukraine**

The article investigates the current state and problems of the formation of potato market in Ukraine. It identifies major problems of potato market formation and specifies the main ways of their solving.

**Key words:** potato market, potato, potato growing, productivity, market, gross yield, marketing channels, individual farms, agricultural enterprises, demand, supply.

**Petina L.V. Lines of raising the investment potential of agricultural enterprises**

The article analyzes the improvement of investment attractiveness of agriculture in the region, and outlines ways of raising the investment potential of agricultural enterprises.

**Key words:** agricultural enterprise, investment attractiveness, agriculture, investment potential, credit, leasing.

**Pokotilova O.I. The reflexive approach to the processing enterprise product portfolio**

In the article the reflective approach in the context of the formation of the product portfolio of the enterprise.

**Key words:** company, product policy, reflective approach, range.

**Skrypnyk S.V., Sobchenko A.M. Foreign economic factors of the formation of competitiveness of agricultural enterprises**

The article considers the main aspects of foreign economic activity of agribusinesses, generalizes and adds to theoretical and methodological principles of the development of export-import relations of agricultural enterprises. It identifies internal and external factors influencing the formation of competitiveness of agricultural enterprises. Special attention is paid to the impact of a number of negative effects on performance efficiency of agribusinesses and possible ways of overcoming the crisis and raising the competitiveness of Ukrainian products at the world market.

**Key words:** competitiveness, agricultural enterprises, infrastructure, endogenous and exogenous factors, foreign economic relations, export, import, world market.

**Shablya O.S. Organizational and managerial principles of the formation and functioning of a logistics and marketing association in the melon crop production industry**

The study investigates agricultural market geometry, general economic and marketing approaches to the complex resolution of the problem of selling melon, fruit and vegetable produce. It proposes to establish centers for logistics, as well as

to use warehouse and transport facilities together with the application of medical nutrition standards and carrying out actual melon, fruit and vegetable growing in the regions of Ukraine.

**Key words:** logistics, melon crop production, transportation, agricultural market, trademark, packing.

**Mokhnenko A.S. Prospects of development of meat cattle breeding in the farms.**

In the article investigated and substantiated the basic ways of the further development of beef cattle breeding in the farms, among which the main are the development of integration processes in this sector of the economy. Calculated optimal model farms ranching meat direction to ensure the high efficiency of the industry.

**Key words:** efficiency, meat cattle-breeding, farming.

---

Адамень Ф.Ф.....	14, 18	Ларченко О.В.....	32
Атановська-Маслюк О.Й.....	227	Лимар А.О.....	84, 92, 98
Базалій В.В.....	3, 9, 32	Лимар В.А.....	71, 92
Базалій Г.Г.....	32	Любінецька О.О.....	271
Балюк С.А.....	22	Ляшевський В.І.....	199
Біднина І.О.....	28	Ляшенко О.М.....	324
Божко В.Ю.....	224	Майдебура О.П.....	309
Бойчук І.В.....	32	Майн В.В.....	390
Боришук Р.В.....	37	Малярчук А.С.....	105
Бочко Т.Ф.....	120	Манушкіна Т.М.....	108
Бугай І. С.....	268	Марковська О.Є.....	115
Булигін Д.О.....	132	Марущак Г.М.....	120
Бульба І.О.....	41	Минкін М.В.....	214
Василенко Н.Є.....	45	Минкіна Г.О.....	214
Вермієнко Т.Г.....	365	Михайлов В.О.....	328
Вовченко Б.О.....	229, 235	Могильницька С.В.....	277
Воліченко Ю.М.....	341	Морозов В.В.....	126, 132
Волошенко А.В.,.....	156	Морозов О.В.....	22, 136
Волошук В.М.....	251, 255	Морозов Р.В.....	146
Гайдабура О.М.....	319	Москалець В.В.....	334
Гамаюнова В.В.....	175	Москалець Т.З.....	334
Гонтарук В.Т.....	3	Мохненко А.С.....	416
Гончаров А.О.....	295	Назаренко С.В.....	328
Гудков І.М.....	309	Найдьонов В.Г.....	65
Гузєєв Ю.В.....	239	Найдьонова В.О.,.....	156
Дем'янова О.О.....	352	Наумов А.О.....	92
Дереш О.М.....	303	Невтриніс А.В.....	224
Дебров В.В.....	244	Нейко І.С.....	343
Діденко Н.О.....	136	Нечмілов В.М.....	279
Домарацький Є.О.....	9	Нижеголенко А.В.....	188
Дудченко К.В.....	126	Нижеголенко В.М.....	65, 156
Єфремов Д.В.....	248	Новицький Г.І.....	194
Жуйков О.Г.....	51	Носкова О.Ю.....	194
Іванів М.О.....	59	Олійник С.О.....	284
Іванов В.О.....	251	Оліфіренко В.В.....	341
Іванов В.О.-.....	255	Орленко О.В.....	159
Іванова Л.О.....	251, 255	Орлюк А.П.....	164
Калашук Г. П.....	292	Панфілова А.В.....	175
Каратєєва О.І.....	260	Патраков О.І.....	14
Кирилов Ю.Є.....	369	Пентилюк Р.С.....	235
Козленко Є.В.....	22	Пентилюк С.І.....	229, 235
Комліченко О.О.....	378	Петіна Л. В.....	395
Кононенко С.И.....	268	Петренко М.П.....	159
Кузів І.В.....	385	Пилипенко Ю.В.....	352
Лавров В.В.....	334	Писаренко П.В.....	132
Ладичук Д.О.....	319	Покотилова О.І.....	399
Ладних В.Я.....	22	Полінкевич В.А.....	334
Лазер П.Н.....	14, 65	Польська П. І.....	289, 292

---

Похил В.І. ....	295	Тищенко О.П. ....	199, 203
Прошина І.О. ....	18	Ушкаренко В.О. ....	203
Рачковський А.В. ....	341	Флінта О.І. ....	120
Рудік О.Л. ....	14, 65	Фролов В.В. ....	208
Рябініна Н.П. ....	98, 179	Фурдичко О.І. ....	343
Свістула М.М. ....	298	Холодняк О. Г. ....	208
Семен Д.Т. ....	184	Цілінко М.І. ....	164
Сидякіна О.В. ....	188	Чернишова Є.О. ....	220
Сірик А.А. ....	357	Шабля О.С. ....	412
Сірик Н.М. ....	357	Шахман І.О. ....	352
Скрипник С.В. ....	404	Шевченко І.В. ....	214
Сморочинський О.М. ....	229	Шевчук В.В. ....	357
Собченко А.М. ....	404	Шепель А.В. ....	220
Сторчак М.В. ....	194	Шершун М.Х. ....	343
Суздаль О.С. ....	132	Яковчук В.С. ....	305
Сурженко М.В. ....	251	Ярчук І.І. ....	224
Тимофійшин І.І. ....	303		

---

## ПОЛОЖЕННЯ ПРО ФАХОВЕ НАУКОВЕ ВИДАННЯ «ТАВРІЙСЬКИЙ НАУКОВИЙ ВІСНИК»

Науковий журнал видається за рішенням науково-координаційної ради Херсонської області Південного центру Національної Академії наук України, вченої ради Херсонського державного аграрного університету та Президії Української Академії Аграрних наук з 1996 року. Зареєстрований у ВАК України в 1997 році «Сільськогосподарські науки», перереєстрацію пройшов у червні 1999 року (постанова президії ВАК № 1-05/7), у лютому 2000 року (№ 2-02/2), додатково «Економіка в сільському господарстві», у червні 2007 року (№ 1-05/6) додатково «Іхтіологія» та у травні 2010 року «Сільськогосподарські науки» (№ 1-05/3). Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 13534-2508 ПР від 10.12.2007 року.

Журнал публікує нові теоретичні, практичні, аналітичні, узагальнюючі, постановчі та науково-методичні статті з актуальних питань аграрної науки. Основні фахові напрямки: землеробство, рослинництво, овочівництво та баштанництво; тваринництво, кормо виробництво, збереження та переробка с.-г. продукції; меліорація і родючість ґрунтів; іхтіологія та аквакультура; регіональна економіка АПК і розміщення продуктивних сил, економіка природокористування і охорона навколишнього середовища; підприємництво, менеджмент, маркетинг, правове забезпечення галузей АПК, економіко-математичне моделювання.

Видання журналу здійснюється за рахунок відшкодувань витрат установами, які входять до системи УВНК при Херсонському державному аграрному університеті, окремих юридичних і фізичних осіб. Мова журналу – українська. **Стандарт видання – міжнародний.** Періодичність видання – 4 випуски на рік. Обсяг видання – 20-27 умовних друкованих аркушів. Тираж – 300 примірників.

До публікації у збірнику приймаються статті (обсягом не менше 5 сторінок), набрані в редакторі Microsoft Word (шрифт Arial, розмір 14 через 1 інтервал, без переносів, сторінка А-4 з полями: ліве 3 см, праве, нижнє, верхнє – 2 см, сторінки без нумерації) і віддруковані на принтері на білому папері з додатком її на диску CD-R **та її копії**. Рисунки подавати у **ЧОРНО-БІЛОМУ** вигляді в тексті, а також окремими файлами. При недотриманні цих умов редакція залишає за собою право відхилити публікацію статті.

Структура статті: УДК, назва статті, ініціали, прізвище автора, вчена ступінь, звання, (або аспірант, здобувач, тощо) та назва установи. Прізвища друкуються під назвою статті. Текст повинен мати таку структуру: Постановка проблеми; Стан вивчення проблеми; Завдання і методика досліджень; Результати досліджень; Висновки та пропозиції; Перспектива подальших досліджень. Бібліографічний покажчик подається обов'язково і не менше 4 джерел. Якщо за текстом є посилання на літературу (у квадратних дужках), то в кінці статті пишеться СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ., а якщо не має, то тільки одне слово ЛІТЕРАТУРА:.

Примірник статті, після переліку літератури, підписується автором (авторами) та завідувачем кафедри або відділу. До статті додаються на окремому аркуші (одна за одною): стислі анотації українською та російською мовами (де обов'язково вказуються прізвища та ініціали автора(ів), назва статті, текст анотації та ключові слова). На окремому аркуші – довідка про авторів довільної форми (де і ким працюють, службова і домашня адреса, номери телефонів). До статті обов'язково додається зовнішня рецензія. Матеріали подаються до редакції: 73006, м. Херсон – 6, вул. Садова 21, к.е.н. Подаківу Євгенію Сергійовичу (050-518-37-18) e-mail: podakov@list.ru. Редакція не здійснює поштову пересилку збірників авторам статей.

**Редколегія**

---

## ЗМІСТ

<b>Землеробство, рослинництво, овочівництво та баштанництво</b> .....	3
<b>Базалій В.В., Гонтарук В.Т.</b> Енергетична оцінка елементів технології вирощування гібридного насіння соняшнику на зрошуваних землях півдня України .....	3
<b>Базалій В.В., Домарацький Є.О.</b> Вплив біопрепаратів на врожайність та адаптивні властивості сортів пшениці м'якої озимої.....	9
<b>Адамень Ф.Ф., Лазер П.Н., Рудік О.Л., Патраков О.І.</b> Вплив строків посіву та норми висіву на врожайність та водоспоживання льону олійного .....	14
<b>Адамень Ф.Ф., Прошина І.О.</b> Вплив мікродобрив на продуктивність сафлору красильного в незрошуваних умовах півдня України.....	18
<b>Балюк С.А., Ладних В.Я., Морозов О.В., Козленко Є.В.</b> Шляхи покращення еколого-агроекологічного стану земель Інгулецької зрошувальної системи .....	22
<b>Біднина І.О.</b> Ефективність застосування мінеральних добрив на темно-каштановому ґрунті при вирощуванні льону олійного .....	28
<b>Бойчук І.В., Базалій В.В., Базалій Г.Г., Ларченко О.В.</b> Характер прояву стійкості до грибних захворювань (бура іржа – <i>Puccinia recordite f. Jp. Tritici</i> , борошниста роса – <i>Erysiphe graminis Dc. f. tritici</i> ) сортів пшениці озимої залежно від умов вирощування .....	32
<b>Борищук Р.В.</b> Продуктивність ячменю озимого за різних способів обробітку ґрунту і доз азотних добрив у сівозміні на зрошенні.....	37
<b>Бульба І.О.</b> Продуктивність ріпаку ярого у плодозмінній сівозміні на зрошенні.....	41
<b>Василенко Н.Є.</b> Якісні показники насіння ріпачки залежно від технологічних прийомів вирощування сортів ріпачки .....	45
<b>Жуйков О.Г.</b> Біометричні показники, господарсько цінні ознаки та рівень насінневої продуктивності гірчиці білої залежно від способу сівби та норми висіву в умовах півдня України .....	51
<b>Іванів М.О.</b> Мінливість урожайності гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах зрошення залежно від ґрунтово-екологічних умов .....	59
<b>Лазер П.Н., Рудік О.Л., Найдьонов В.Г., Нижоголенко В.М.</b> Агроекологічне обґрунтування вирощування сафлору красильного в зоні сухого степу.....	65
<b>Лимар В.А.</b> Результати досліджень з розроблення технології вирощування кавуна столового при зрошенні.....	71
<b>Лимар А.О.</b> Екологічна ситуація Причорномор'я залежно від зміни клімату.....	84
<b>Лимар А.О., Лимар В.А., Наумов А.О.</b> Вплив режимів зрошення, способів поливу, доз добрив на врожай цибулі ріпчастої в зоні Нижньодніпровських піщаних ґрунтів.....	92
<b>Лимар А.О., Рябініна Н.П.</b> Вплив фону живлення, способу та глибини основного обробітку ґрунту на якісні показники плодів розсадного томата на краплинному зрошенні .....	98
<b>Малярчук А.С.</b> Якість насіння ріпаку озимого за різних доз азотних добрив у зрошуваних умовах .....	105
<b>Манушкіна Т.М.</b> Фізіологічні особливості розвитку ізольованих меристем лаванди в культурі <i>in vitro</i> .....	108
<b>Марковська О.Є.</b> Енергозберігаючі способи основного обробітку темно-каштанового ґрунту в 4-пільній ланці зрошуваної сівозміни півдня України .....	115

---

<b>Марущак Г.М., Флінта О.І., Бочко Т.Ф.</b> Водно-сольовий режим каштанових ґрунтів у рисовій сівозміні зони сухого Степу України .....	120
<b>Морозов В.В., Дудченко К.В.</b> Технологія використання дренажно-скидних вод рисових зрошувальних систем для поливу сільськогосподарських культур.....	126
<b>Морозов В.В., Писаренко П.В., Суздаль О.С., Булігін Д.О.</b> Нові сорти сої в умовах південного регіону України на зрошенні та богарі залежно від густоти стояння рослин .....	132
<b>Морозов О.В., Діденко Н.О.</b> Вплив зрошення на еколого-меліоративний стан сільськогосподарських земель пілотних територій у Херсонській області .....	136
<b>Морозов Р.В.</b> Прогнозування еколого-економічного і соціального розвитку галузі рисівництва .....	146
<b>Найдьонова В.О., Волошенюк А.В., Нижегороденко В.М.</b> Вплив основного обробітку ґрунту та прямої сівби на водопроникність та щільність в умовах сухого степу України .....	156
<b>Орленко О.В., Петренко М.П.</b> Деякі теоретичні аспекти мотивації персоналу круп'яного підкомплексу.....	159
<b>Орлюк А.П., Цілінко М.І.</b> Ефективність використання факторіальних ознак у селекції рису на підвищення продуктивності.....	164
<b>Панфілова А.В., Гамаюнова В.В.</b> Вплив мінеральних добрив і способу обробітку ґрунту на елементи структури продуктивності ячменю ярого .....	175
<b>Рябініна Н.П.</b> Ефективність використання води рослинами розсадних томатів залежно від фону живлення, способу та глибини основного обробітку ґрунту за краплинного зрошення на півдні України.....	179
<b>Семен Д.Т.</b> Особливості вирощування гарбуза на насіння у зрошуваних умовах півдня України .....	184
<b>Сидякіна О.В., Нижегороденко А.В.</b> Водно-фізичні властивості темно-каштанового ґрунту залежно від способів його обробітку під посівом гороху в умовах південного Степу України .....	188
<b>Сторчак М.В., Носкова О.Ю., Новицький Г.І.</b> Еколого-безпечна десикація посівів люцерни на крапельному зрошенні .....	194
<b>Тищенко О.П., Ляшевський В.І.</b> Сольовий баланс рисового чека в міжполивний період .....	199
<b>Ушкаренко В.О., Тищенко О.П.</b> Призначення чергового терміну поливу сільськогосподарських культур за допомогою гідравлічних ґрунтових балансомірів.....	203
<b>Фролов В.В., Холодняк О.Г.</b> Підсумки селекційної роботи інституту південного овочівництва і баштанництва НААН з баштаними культурами за період 2005-2011рр. ....	208
<b>Шевченко І.В., Минкін М.В., Минкіна Г.О.</b> Ефективність режимів краплинного зрошення насаджень винограду .....	214
<b>Шепель А.В., Чернишова Є.О.</b> Особливості росту та розвитку проса в проміжних посівах після льону олійного в умовах південного Степу України .....	220
<b>Ярчук І.І., Божко В.Ю., Невтриніс А.В.</b> Зимостійкість ячменю озимого залежно від строків сівби, норм висіву, доз та співвідношень мінеральних добрив .....	224

---

<b>Тваринництво, кормовиробництво, збереження та переробка сільськогосподарської продукції</b> .....	227
<b>Атановська-Маслюк О.Й.</b> Відтворювальна здатність і продуктивність вівцематок асканійського типу чорноголових овець асканійської м'ясо-вовнової породи залежно від типу їх народження, віку і рівня годівлі .....	227
<b>Вовченко Б.О., Пентилук С.І., Сморочинський О.М.</b> Вплив біопрепаратів на продуктивність баранців .....	229
<b>Вовченко Б.О., Пентилук С.І., Пентилук Р.С.</b> Вплив пробіотичного препарату на молочну продуктивність овець .....	235
<b>Гузєєв Ю.В.</b> Генезис методів породотворчого процесу .....	239
<b>Дєбров В.В.</b> Шляхи підвищення економічної ефективності галузі вівчарства .....	244
<b>Єфремов Д.В.</b> Перспективи розширення спектра нормованих показників у годівлі овець .....	248
<b>Іванов В.О., Волощук В.М., Іванова Л.О., Сурженко М.В.</b> Програма підвищення ефективності вівчарства з використанням біотехнологічних прийомів .....	251
<b>Іванова Л.О., Іванов В.О., Волощук В.М.</b> Розробка інформаційно-довідкової системи для тонкорунного та напівтонкорунного вівчарства .....	255
<b>Каратєєва О.І.</b> Використання ентропійно-інформаційного аналізу кількісних ознак корів залежно від різної інтенсивності формування їх організму .....	260
<b>Кононенко С. И., Бугай И. С.</b> Кормовое сорго в кормлении овец .....	268
<b>Любінецька О.О.</b> Продуктивні якості овець багатоплідного типу асканійської каракульської породи .....	271
<b>Могильницька С.В.</b> Особливості вівцематок асканійської каракульської породи за молочною продуктивністю .....	277
<b>Нечмілов В.М.</b> Молочне вівчарство – один із факторів підвищення конкурентоздатності галузі .....	279
<b>Олійник С.О.</b> Використання особливостей поведінки тварин у промисловій технології .....	284
<b>Польська П.І.</b> Складові успішного відновлення галузі вівчарства в Україні .....	289
<b>Польська П. І., Калашук Г. П.</b> Лінія барана № 664 асканійських чорноголових овець з видатною скороспілістю і м'ясою продуктивністю .....	292
<b>Похил В.І., Гончаров А.О.</b> Формування вовнового покриву в овець різного напрямку продуктивності .....	295
<b>Свістула М.М.</b> Вплив різного рівня ліпідів у раціоні на продуктивність вівцематок і ріст ягнят у період підсису .....	298
<b>Тимофійшин І.І., Дереш О.М.</b> Стан та шляхи відродження вівчарства Хмельниччини .....	303
<b>Яковчук В.С.</b> Вплив відгодівлі та нагулу на якісні показники жирової тканини молодняка овець .....	305
<b>Екологія, іхтіологія та аквакультура</b> .....	309
<b>Гудков І.Н., Майдебуря О.П.</b> Причини змін у складі фітоценозів у зоні аварії на Чорнобильській АЕС .....	309
<b>Ладичук Д.О., Гайдабура О.М.</b> Сучасні методи визначення типовості агроландшафтів .....	319

---



<b>Ляшенко О.М.</b> Інформаційна система планування комплексу заходів щодо попередження виникнення лісових пожеж .....	324
<b>Михайлов В.О., Назаренко С.В.</b> Вплив зоогенних факторів на динаміку росту річних радіальних кілець сосни звичайної .....	328
<b>Москалець В.В., Москалець Т.З., Лавров В.В., Полінкевич В.А.</b> Стан та екологічна роль агрофітоценозів тритикале озимого за різних агротехнологій в умовах радіонуклідного забруднення .....	334
<b>Оліфіренко В.В., Рачковський А.В., Воліченко Ю.М.</b> Особливості розподілу важких металів у організмі коропових риб Дніпровсько-Бузького естуарію .....	341
<b>Фурдичко О.І., Шершун М.Х., Нейко І.С.</b> Основні засади систематизації і оптимізації критеріїв та індикаторів пан-європейської стратегії збалансованого управління лісами .....	343
<b>Шахман І.О., Пилипенко Ю.В., Дем'янова О.О.</b> Сучасні джерела забруднення водних ресурсів басейну р. Інгулець .....	352
<b>Шевчук В.В., Сірик Н.М., Сірик А.А.</b> Історія виникнення Нижньодніпровських пісків та лісорозведення на них .....	357
<b>Економічні науки</b> .....	365
<b>Вермієнко Т.Г.</b> Розвиток інноваційної діяльності України в умовах трансформаційних процесів .....	365
<b>Кирилов Ю.Є.</b> Економічні системи в умовах глобалізації: розвиток, трансформація, модернізація, реформування .....	369
<b>Комліченко О.О.</b> Трудовий потенціал регіону та його реалізація на ринку праці .....	378
<b>Кузів І.В.</b> Генезис наукових поглядів на заощадження домогосподарств .....	385
<b>Майн В.В.</b> Сучасний стан і проблеми формування ринку картоплі в Україні .....	390
<b>Петіна Л.В.</b> Напрями зростання інвестиційного потенціалу аграрних підприємств .....	395
<b>Покотилова О.І.</b> Рефлексивний підхід у системі формування товарного асортименту підприємства .....	399
<b>Скрипник С.В., Собченко А.М.</b> Зовнішньоекономічні чинники формування конкурентоспроможності аграрних підприємств .....	404
<b>Шабля О.С.</b> Організаційно-управлінські засади формування і функціонування логістично-збутового об'єднання в плодоовочевому підкомплексі України .....	412
<b>Мохненко А.С.</b> Перспективи розвитку м'ясного скотарства у фермерських господарствах .....	416
<b>Хроніка та інформація</b> .....	421
Фурдичку Оресту Івановичу – 60 років .....	421
<b>Анотації</b> .....	424
<b>Аннотации</b> .....	441
<b>Summaries</b> .....	459

---

# **Таврійський науковий вісник**

## **Випуск 81**

Підписано до друку 12. 11. 2012 р.

Формат 70x100 1/16. Папір офсетний.  
Умовн. друк. арк. 38.19. Наклад 100 прим.

Видавець Грінь Д.С.,  
73033, м. Херсон, а/с № 15  
e-mail: dimg@meta.ua  
Свід. сер. ДК № 4094 від 17.06.2011