

водоспоживання культури, порівняно із вирощуванням її в умовах природного зволоження: сарептської ярої – на 16,4%; озимої – на 13,6%; білої – на 10,3% і чорної – на 8,4%.

2. Максимальний показник ефективності використання зрошувальної води – коефіцієнт її окупності додатковим урожаєм культури (водовіддача) становить для сарептської гірчиці 1,01; білої – 0,77; озимої – 0,66 і чорної 0,59 кг/м<sup>3</sup>.

3. Розміщення насінневих посівів гірчиці на зрошуваних масивах дозволяє істотно покращити і основні посівні кондиції гірчицевого насіння: вихід насінневої фракції – в середньому на 5,4%; масу 1000 насінин – на 0,7г; лабораторну схожість – на 4,2%; енергію проростання – на 3,1%.

**Перспективи подальших досліджень.** В подальшому планується дослідження впливу зрошення на жирнокислотний склад гірчицевої олії та вмісту в ній корисних та шкідливих у фізіологічному сенсі жирних кислот.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Методика полевых опытов с кормовыми культурами. / Под ред. А.С. Митрофанова, Ю.К. Новоселова, Г.Д. Харькова. / М. – 1971. – 158 с.
2. Архипенко Ф. М. Гірчиця як олійна та кормова культура / Ф.М. Архипенко, М.В. Войтовик, О.Л. Оксимець, О.Г. Любич. // 36. наук. праць Інституту землеробства УААН. – К.: Нора-прінт, 2000. – Вип. 1. – С. 48-51.
3. Абрамик М.І. Гірчиця / М.І. Абрамик, С.Й. Гузінович, О.Л. Зозуля, Я.І. Шевчук. – Івано-Франківськ: Симфонія-Форте, 2011. – 32 с.

УДК: 631.52:633.15:631.67

## ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО В НЕПОЛИВНИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

*Керімов А.Н.* – к.с.-г.н., доцент,  
*Донець А.О.* – к.с.-г.н., Херсонський ДАУ

**Постановка проблеми.** Науковими дослідженнями доведено, що недотримання елементів технологій вирощування с.-г. культур, в тому числі й ріпаку озимого, призводить до зниження продуктивності рослин, погіршення економічних і енергетичних показників рослинництва [1]. Оптимізація технологій вирощування сприяє найкращому поєднанню водно-повітряного режиму ґрунту та мінерального живлення, що одним із найефективніших технологічних прийомів, спрямованих на формування високої насінневої продуктивності ріпаку озимого. Серед технологічних прийомів, спрямованих на підвищення кормової та насінневої продуктивності озимого ріпаку в посушливих умовах півдня України, провідне місце належить підбору адаптованих до зони сортів і гібридів, уточненню їх норм висіву та оптимізації фону мінерального живлення [2].

**Стан вивчення проблеми.** Ріпак відноситься до цінних кормових та олійних культур. За харчовими і кормовими якостями він переважає багато сільськогосподарських культур. Цінним кормом, що не поступається за вмістом білка бобовим культурам, є зелена маса ріпака. Зелений корм відзначається соковитістю, доброю перетравністю, незначним вмістом клітковини. Також ріпак легко силосується й може бути використаний як інгредієнт приготування кормів. З нього виробляють сінаж, кормові гранули, брикети. Сорти ріпака з низьким вмістом у насінні ерукової кислоти і глюкозинолатів дають чудову харчову олію, а також макуху і шрот для тваринництва [3, 4].

Проте, одночасно, за сучасних умов існують проблеми підвищення продуктивності ріпака, забезпечення стабільного отримання запрограмованого рівня врожайності, оптимізації витрат агроресурсів, максимізації прибутків, розробки енерго- й екологозаощадних технологій вирощування цієї перспективної культури. Зауважимо, що головними актуальними питаннями з технології вирощування ріпаку в південному регіоні України є підвищення зимостійкості сортів і гібридів озимого ріпаку, збільшення рівня врожайності ярої форми, розробка оптимального співвідношення елементів технології вирощування, що враховують біологію культури, уточнення норм висіву, застосування інтегрованого захисту рослин, диференційованих систем удобрення й обробітку ґрунту тощо [5, 6].

**Завдання і методика досліджень.** Завдання досліджень полягало в розробці елементів технології вирощування ріпаку озимого в умовах південного Степу України.

Польові дослідження, результати яких відображені в дисертаційній роботі, проведені протягом 2009-2013 років на території ТОВ «Агро-Гамалія» Білозерського району Херсонської області. Лабораторні дослідження з визначення якості насіння досліджуваних сортів ріпаку озимого проведені в Інституті зрошувального землеробства НААН України.

Польові досліді було закладено в чотириразовій повторності методом розщеплених ділянок, відповідно до методики дослідної справи [7]. Площа облікової ділянки третього порядку становила 50 м<sup>2</sup>.

Схемою досліді передбачалося вивчення таких факторів і варіантів:

- Фактор А – сортовий склад: Чемпіон України; Оксана; Емблем.
- Фактор В – норма висіву: 4; 6; 8 та 10 кг/га.
- Фактор С – удобрення: без добрив (контроль); N<sub>30</sub>; N<sub>60</sub>; розрахункова доза добрив; розрахункова доза добрив + Рістконцентрат.

Агротехніка в досліді була загальноновизнаною для неполивних умов півдня України за виключенням факторів, що були поставлені на вивчення.

**Результати досліджень.** В середньому за роки проведення досліджень по фактору А проявилась перевага сівби гібриду Емблем, який сформував урожайність насіння ріпаку озимого на рівні 17,1 ц/га (табл. 1).

При вирощуванні сорту Чемпіон України продуктивність рослин знизилась на 4,6 ц/га або на 36,8%. На ділянках з сортом Оксана врожайність насіння зменшилась на 5,6 ц/га або на 48,7%.

Норми висіву мали різноспрямований вплив на досліджуваний показник залежно від сортового складу. Так, при вирощуванні сортів Чемпіон України та Оксана мінімальна врожайність насіння 10,8 і 9,9 ц/га була зафіксована при

нормі висіву 4 кг/га. При підвищенні посівної норми до 6-10 кг/га цей показник збільшився до 11,9-14,2 та 10,9-13,1 ц/га або на 10,2-31,5 і 10,1-32,3%, відповідно.

При вирощуванні гібриду Емблем, навпаки, відмічено зниження врожайності насіння ріпаку озимого при збільшенні посівної норми від 4 до 10 кг/га. На ділянках з нормами висіву 4 і 6 кг/га досліджуваний показник був практично однаковий і коливався в межах 18,5-18,6 ц/га (при НР<sub>05</sub> для фактора В – 0,24 ц/га). Зі збільшенням посівної норми до 8 і 10 кг/га спостерігалось зниження продуктивності рослин на 2,0-3,7 ц/га або на 12,0-24,8%.

По фактору С мінімальна врожайність ріпаку озимого – 8,8 ц/га, була на неудобрених ділянках, при використанні азотних добрив цей показник збільшився до 11,6-16,5 ц/га або на 31,8-87,5%. Максимальну продуктивність рослин на рівні 18,5 ц/га забезпечило внесення розрахункової дози добрив сумісно з Рістконцентратом, що у 2,1 рази більше за контрольний варіант та перевищує інші удобрені варіанти на 12,1-59,5%.

За роки проведення досліджень частка впливу досліджуваних факторів відображала загальні тенденції, які були встановлені в окремі роки. Так, у середньому за період проведення експерименту, найбільший вплив на показники врожайності насіння ріпаку озимого чинили добрива (фактор С), оскільки їх частка впливу становила 57,9%. На другому місці знаходився фактор А (сортвий склад) – 29,3%. Норми висіву дуже слабо – лише на 0,6% впливали на величину врожаю, проте взаємодія факторів А і В була суттєвою – 7,8%, що свідчить про важливість корегування норм висіву для кожного сорту або гібриду досліджуваної культури.

**Таблиця 1 - Урожайність насіння ріпаку озимого залежно від досліджуваних факторів, т/га (середнє за роки досліджень)**

Сортвий склад (фактор А)	Норма висіву (фактор В), кг/га	Удобрення (фактор С)					Середнє по фактору	
		без добрив	N <sub>30</sub>	N <sub>60</sub>	Розрахункова доза добрив	Розрахункова доза добрив + Рістконцентрат	В	А
Чемпіон України	4	6,7	9,2	10,2	13,8	14,3	10,8	12,5
	6	7,3	10,0	11,9	14,9	15,4	11,9	
	8	8,3	10,4	12,4	15,7	18,5	13,0	
	10	8,9	12,2	13,4	17,2	19,1	14,2	
Оксана	4	5,7	8,2	9,2	12,8	13,9	9,9	11,5
	6	6,3	9,1	10,9	13,9	14,4	10,9	
	8	7,3	9,4	11,5	14,7	16,8	12,0	
	10	7,8	11,3	12,2	15,8	18,4	13,1	
Емблем	4	12,8	15,9	18,8	21,5	24,1	18,6	17,1
	6	12,6	16,1	17,0	21,9	24,6	18,5	
	8	11,9	14,0	16,1	18,7	22,1	16,6	
	10	10,3	12,8	13,7	16,8	21,0	14,9	
Середнє по фактору С		8,8	11,6	13,1	16,5	18,5		
НР <sub>05</sub> , ц/га для факторів: А – 0,19; В – 0,24; С – 0,37								

Взаємодія інших факторів (АС, ВС і АВС) була неістотною і коливалась в межах 0,5-0,6%. Шляхом зважування проб насіння встановлено, що досліджувані фактори різною мірою впливали на масу 1000 насінин. Так, по фактору А найбільшим досліджуваний показник виявився у варіанті з сортом Чемпіон України, на сорті Оксана він знизився на 15,6%, а на гібриді Емблем – 34,3%. Збільшення норм висіву з 4 до 6 кг/га викликало відповідне зменшення маси 1000 насінин: на сорті Чемпіон України – на 3,0-11,2%; на сорті Оксана – 3,3-13,8; на гібриді Емблем – 3,9-15,6%.

Внесення мінеральних добрив дуже позитивно вплинуло на досліджуваний показник. Так, у контрольному варіанті він становив 3,1 г, а при застосуванні азотних добрив різними дозами збільшився на 20,7-39,7%. Найбільших значень цей показник досягнув у варіанті з внесенням розрахункової дози добрив сумісно з Рістконцентратом.

Розробка та удосконалення технології вирощування ріпаку озимого, як і інших сільськогосподарських культур, поряд зі збільшенням врожаю, повинна бути направлена на покращення його якості, зокрема, вмісту жиру та підвищення його виходу з одиниці площі. В наших дослідях встановлено, що максимальний вміст жиру був у варіанті з гібридом Емблем і становив, у середньому по фактору А, 44,4% (табл. 5.3). У варіанті з сортом Чемпіон України даний показник зменшився до 42,1% або на 5,5%, а на сорті Оксана – до 41,6% або 6,6%.

Норми висіву (фактор В) неістотно впливали на вміст жиру в насінні досліджуваної культури. Проте в дослідях відмічена слабка тенденція до зростання цього показника при збільшенні посівної норми з 4 до 6-10 кг/га. На сорті Чемпіон України таке зростання становило 0,7-2,2%; на сорті Оксана – 0,7-2,5%; на гібриді Емблем – 0,6-2,1%. Така тенденція пояснюється зростанням фізіологічних процесів і фотосинтезу при підвищеній густоті стояння рослин.

Використання азотних добрив дозами 30-60 кг д.р. на 1 га також неістотно впливало на вміст жиру в насінні ріпаку озимого і збільшувало його на 1,1-2,8%. Внесення розрахункової дози добрив як окремо, так і сумісно з обробкою посівів Рістконцентратом сприяло зростанню вмісту жиру в насінні досліджуваної культури на 4,2-6,7%.

Показники умовного виходу жиру з одиниці площі коливались більшою мірою, що пояснюється як різницею олійності насіння ріпаку озимого, так і його врожайності. Максимальний вихід жиру з одиниці площі – 8,7 ц/га забезпечив гібрид Емблем. При вирощуванні сортів Чемпіон України та Оксана зафіксовано його істотне зменшення до 6,0 і 5,5 ц/га або на 44,5-58,6%.

Щодо фактору В проявилася різна дія норм висіву на досліджувані сорти та гібрид. Так, у варіантах з сортами Чемпіон України та Емблем збільшення посівної норми з 4 до 6-10 кг/га обумовило стрімке зростання умовного виходу жиру на 10,4-33,5 та 9,2-34,6%, відповідно. Зовсім інша залежність проявилася стосовно норм висіву на ділянках з гібридом Емблем – при нормах висіву 4 і 6 кг/га вихід жиру, у середньому по фактору В, мав однакові показники – 9,3 ц/га, а при посівних нормах 8 і 10 кг/га зафіксовано його зниження до 8,5 і 7,6 ц/га або на 10,4-22,3%.

Внесення азотних добрив викликало істотне збільшення умовного виходу жиру з насіння ріпаку озимого, оскільки на контрольних ділянках цей пока-

зник становив 4,2 ц/га, а при застосуванні  $N_{30}$ ,  $N_{60}$  та розрахункової дози збільшився до 5,5-8,1 ц/га або на 32,1-93,3%. Максимальний вихід жиру на рівні 9,4 ц/га був у варіанті з розрахунковою дозою внесення добрив та обробкою посівів Рістконцентратом, що більше за інші удобрені варіанти на 15,4-69,5%, а порівняно з неудобреним контролем – в 1,7 рази.

Показники якості насіння ріпаку озимого також змінювались залежно від впливу факторів і варіантів неоднаковою мірою.

За результатами лабораторних аналізів встановлена позитивна дія азотних добрив та застосування Рістконцентрату на показники сирого протеїну. Так, в удобрених варіантах відмічено зростання цього показника: на сорті Чемпіон України – на 6,9%; на сорті Оксана – на 3,6; на гібриді Емблем – на 1,6%. Показники клітковини і сиріої золи також підвищувались, особливо у варіанті з сортом Чемпіон України – клітковини на 11,2%, а сиріої золи – на 23,4%. Вміст азоту в насінні ріпаку озимого збільшувався на 3,8-8,6% у варіантах з внесенням розрахункової дози добрив, порівняно з неудобреним контролем. Показники вмісту фосфору та калію практично не змінювались залежно від досліджуваних факторів і знаходились в межах 1,71-1,74 та 0,6-0,73%, відповідно.

**Висновки та пропозиції.** В дослідях встановлено, що максимальна врожайність насіння ріпаку озимого була у варіанті з гібридом Емблем. Норми висіву мали різноспрямований вплив на досліджуваний показник, оскільки при вирощуванні сортів Чемпіон України та Оксана максимальна врожайність отримана при посівній нормі 8-10 кг/га, а у варіанті з гібридом Емблем – при нормах 4 і 6 кг/га. Найвищий рівень урожайності насіння 18,5 ц/га забезпечило внесення розрахункової дози добрив сумісно з Рістконцентратом. Дисперсійним аналізом доведено, максимальна частка впливу припадає на добрива (57,9%) та сортовий склад (29,3%). Структура врожаю та якісні показники насіння ріпаку озимого найбільшою мірою змінювались під впливом фону мінерального живлення, а максимального рівня досягли у варіанті з внесенням розрахункової дози добрив та Рістконцентрату.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Модатренко В.И. Проблемы развития орошения на юге Украины. - Эколого-экономический аспект // Аграрное производство и природопользование. – 1989.– № 7. – С. 48-51.
2. Сніговий В.С., Гусев М.Г., Малярчук М.П. та ін. Система ведення сільського господарства Херсонської області (колективна монографія). – Херсон: Айлант, 2004. – С. 125-157.
3. Бойчук М., Харчук І., Бутрин Г., Вовк Г., Збіглей С. Насінництво сортів озимого ріпаку // Пропозиція. – 2001. – № 4. – С. 50.
4. Гольцов А.А., Ковальчук А.М., Абрамов В.Ф., Милащенко Н.З. Рапс, сурепица: Под общей ред. А.А. Гольцова. – М.: Колос, 1983. – 192 с.
5. Ковальчук Г.М. Ріпак озимий – цінна олійна і кормова культура. – К.: Урожай, 1987. – 112 с.
6. Утеуш Ю.А. Рапс и сурепица в кормопроизводстве. – К.: Наукова думка, 1979. – 228 с.

7. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів : монографія / [ Ушкаренко В. О., Нікішенко В. Л., Голобородько С. П., Ковіхін С. В.]. – Херсон : Айлант, 2009. – 372 с. : іл.

УДК 330.131.5:633.85:631.51.021:631.8

## ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДОЗ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРІВ

*Коваленко А.М.* – к.с.-г.н.,  
*Малярчук А.С.* – науковий співробітник,  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми** Збільшення виробництва насіння олійних культур – головна задача сільського господарства нашої країни. В сучасних умовах вона може бути вирішена насамперед за рахунок підвищення врожайності, у зв'язку з тим, що можливості розширення посівних площ сільськогосподарських культур.

**Стан вивчення проблеми.** Головною метою агропромислового виробництва за ринкових умов є чистий прибуток – різниця між грошовою виручкою і витратами на виробництво та реалізацію продукції. Прибуток насамперед залежить від реалізаційної ціни та від собівартості вирощеної продукції. Таким чином, основною вимогою до елементів технології, які розробляються та впроваджуються у виробництво, є зменшення собівартості одиниці продукції, зниження енергетичних витрат на її вирощування, а як наслідок – підвищення прибутковості виробництва [1, 2, 3].

**Завдання і методика досліджень.** Метою досліджень є встановлення найбільш ефективних способів основного обробітку ґрунту і доз застосування азотних добрив в ранньовесняне підживлення при вирощуванні ріпаку озимого в сівозміні на зрошенні півдня України.

Способи і глибина обробітку ґрунту, дози внесення азотних добрив, заходи захисту рослин від шкідників, бур'янів і хвороб та інші агротехнологічні операції в технології вирощування ріпаку озимого мають істотний вплив на формування продуктивності з певними витратами коштів і сукупних енергетичних ресурсів.

Дослідження виконуються в стаціонарному досліді відділу зрошуваного землеробства Інституту зрошуваного землеробства НААН у ланці плодозмінної сівозміни на зрошенні з таким чергуванням культур: пшениця озима – ріпак озимий – ячмінь озимий – кукурудза МВС. Схемою досліді передбачалося вивчення таких факторів і їх варіантів:

Фактор А – спосіб та глибина основного обробітку:

- оранка на глибину 25-27 см в системі різноглибинного основного обробітку з обертанням скиби (вар 1) контроль;