

- використання всіх наявних видів органічних добрив (сидерати, солома зернових колосових культур, стебла сої, кукурудзи), а також торфу, сапропелю, торф'яного перегною, завдяки чому можна на третину скоротити потребу в мінеральних добривах;

- залучення альтернативних джерел поповнення органіки ґрунту збільшенням у сівозмінах питомої ваги багаторічних бобових і злакових трав та інших бобових культур.

Ці заходи позитивно позначаються на основних показниках родючості ґрунту, зокрема на його гумусному стані.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Березюк С.В. Мінеральні добрива – основа підвищення урожаю / С.В. Березюк // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2001. – Вип. 3. – С. 84-89.
2. Внесення мінеральних та органічних добрив під урожай сільськогосподарських культур у 2000-2015 роках: статистичний бюлетень / Відповідальний за випуск – Прокопенко О.М. – К.: Державна служба статистики України, 2001-2016.
3. Господаренко Г.М. Продуктивність польової сівозміни залежно від показників родючості чорнозему опідзоленого / Г.М. Господаренко, О.Ю. Стасіневич // Вісник Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія "Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство". – Харків, 2004. – № 1. – С. 158-162.
4. Димов О.М. Ефективність систем удобрення сільськогосподарських культур у зрошуваній сівозміні при різних умовах їх вирощування / О.М. Димов // Актуальні проблеми ефективного використання зрошуваних земель: зб. наук. праць Інституту зрошуваного землеробства УААН. – Херсон: Айлант, 1999. – № 2. – С. 52-57.
5. Заїченко А.А. Оцінка агроecологічного стану ґрунтів Херсонської області / А.А. Заїченко, С.П. Шукайло // Охорона ґрунтів: зб. наук. праць. Спец. випуск. – Матер. всеукр. наук.-практ. конф. «Охорона ґрунтів та підвищення їх родючості» (з нагоди Міжнародного року ґрунтів), Одеса, 16-17 вересня 2015 р. – К.: ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», 2015. – С. 38-39.
6. Збір урожаю сільськогосподарських культур, плодів, ягід та винограду в Херсонській області у 2000-2015 роках: Статистичний бюлетень. Відповідальний за випуск - О.О. Бабенкова. – Херсон: Головне управління статистики у Херсонській області, 2001-2016. – 195 с.
7. Купівля матеріально-технічних ресурсів для виробничих потреб сільськогосподарськими підприємствами у 2012-2015 роках. Статистичний бюлетень. – К.: Державна служба статистики України, 2013-2016.
8. Наукові основи вирощування насіння багаторічних трав у степовій зоні: науково-методичні рекомендації / [Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, О.Д. Тищенко, А.В. Тищенко, Л.К. Антипова та ін.]. – Херсон: Гринь Д.С., 2015. – 188 с.
9. Нормативи матеріально-технічних витрат при вирощуванні основних сільськогосподарських культур на зрошуваних і неполивних землях із використанням інноваційних елементів технологій: науково-методичне видання /

- Р.А. Вожегова, О.М. Димов, Л.М. Грановська, Л.В. Бояркіна, М.В. Вердиш. – Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 64 с.
10. «Про внесення мінеральних, органічних добрив, гіпсування та вапнування ґрунтів під урожай 1990-2015 років в сільськогосподарських підприємствах Херсонської області». Статистичний бюлетень / [Відповідальний за випуск О.О. Бабенкова]. – Херсон : Головне управління статистики у Херсонській області, 1991-2016.
  11. Филиппев И.Д. Влияние системы удобрения и длительного орошения на основные показатели плодородия почвы / И.Д. Филиппев, В.В. Гамаюнова // Матер. междунар. научн. конф. «Оросительные мелиорации – их развитие, эффективность и проблемы». – Херсон: ИОЗ УААН, 1993. – С. 7-9.
  12. Яцук І.П. Охорона ґрунтів як передумова розвитку і збереження аграрного сектору України/ І.П. Яцук, В.М. Панасенко, В.А. Жилкін // Охорона ґрунтів: зб. наук. праць. Спец. випуск. – Матер. всеукр. наук.-практ. конф. «Охорона ґрунтів та підвищення їх родючості» (з нагоди Міжнародного року ґрунтів), Одеса, 16-17 вересня 2015 р. – К.: ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», 2015. – С. 17-18.
  13. Cramer M.D. The importance of nutritional regulation of plant water flux / M.D. Cramer, H.J. Hawkins, G.A. Verboom // Oecologia, 2009. – V. 161. – № 1. – P. 15-24.
  14. He M. Drought effect on plant nitrogen and phosphorus: a metaanalysis / M. He, F.A. Dijkstra // New Phytologist, 2014. – V. 204. – № 4. – P. 924-931.
  15. Waraich E.A. Role of mineral nutrition in alleviation of drought stress in plants / E.A. Waraich, R. Ahmad, M.Y. Ashraf // Australian Journal of Crop Science, 2011. – V. 5. – № 6. – P. 764-777.

УДК: 633.635:631.6(477.72)

#### ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЗРОШУВАНИХ МЕЛІОРАЦІЙ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**Вожегова Р.А.** – д.с.-г.н., професор,  
**Біляєва І.М.** – к.с.-г.н., с. н. с.,  
**Коковіхін С.В.** – д.с.-г.н., професор,  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

*В статті наведено результати досліджень з організації та управління інноваційним розвитком зрошуваних меліорацій в умовах Південного Степу України. Встановлено, що наукове обґрунтування та оптимізація систем зрошуваного землеробства дозволяють отримувати в 3-5 разів вищу урожайність сільськогосподарських культур, порівняно з неполивними умовами. Ресурсоощадні технології зрошення, які враховують біологічні особливості та генетичний потенціал сучасних сортів і гібридів вітчизняної та закордонної селекції, дозволяють економити 15-40% поливної води, добрив та інших ресурсів фактично без втрат урожаю. Запропоновано інноваційні заходи для підвищення продуктивності зрошення та оптимізації технологій вирощування сільськогосподарських культур на зрошуваних землях.*

**Ключові слова:** зрошення, клімат, технології вирощування, вологозабезпеченість, погодні умови, продуктивність зрошення.

**Возжегова Р.А., Беляева И.Н., Коковихин С.В. Инновационные направления развития орошаемых мелиораций в условиях Южной Степи Украины**

*В статье приведены результаты исследований по организации и управлению инновационным развитием орошаемых мелиораций в условиях Южной Степи Украины. Установлено, что научное обоснование и оптимизация систем орошаемого земледелия позволяют получать в 3-5 раз высшую урожайность сельскохозяйственных культур, сравнительно с неполивными условиями. Ресурсосберегающие технологии орошения, которые учитывают биологические особенности и генетический потенциал современных сортов и гибридов отечественной и зарубежной селекции, позволяют экономить 15-40% поливной воды, удобрений и других ресурсов фактически без потерь урожая. Предложены инновационные мероприятия для повышения продуктивности орошения и оптимизации технологий выращивания сельскохозяйственных культур на орошаемых землях.*

**Ключевые слова:** орошение, климат, технологии выращивания, влагообеспеченность, погодные условия, продуктивность орошения.

**Vozhegova R.A., Belyaeva I.M., Kokovikhin S.V. Innovative directions of development of irrigated land amelioration under the conditions of the Southern Steppe of Ukraine**

*The article provides the results of research on organization and management of innovative development of irrigated land amelioration under the conditions of the Southern Steppe of Ukraine. It shows that scientific grounding and optimization of the systems of irrigated agriculture allow getting a 3-5 times higher productivity of agricultural crops, compared with rainfed conditions. Resource-saving technologies of irrigation, which take into account biological features and genetic potential of modern varieties and hybrids of domestic and foreign selection, allow saving 15-40% of irrigation water, fertilizers and other resources actually without yield loss. The study proposes innovative measures for an increase in the productivity of irrigation and optimization of technologies of growing agricultural crops on irrigated lands.*

**Key words:** irrigation, climate, growing technologies, water supply, weather conditions, productivity of irrigation.

**Постановка проблеми.** Наука в розвитку сільськогосподарського виробництва має велике значення у зв'язку з багатогранністю й складністю процесів, які забезпечують акумуляцію сонячної енергії і перетворення її в органічну речовину – джерело життя на нашій планеті. Процес створення врожаю пов'язаний з наявністю багатьох кількісних та якісних зовнішніх умов, з їх динамікою в часі, з різною здатністю рослин використовувати ґрунтові й кліматичні фактори, протистояти несприятливим фізичним і біологічним чинникам, позитивно реагувати на додаткові агрономічні заходи (обробіток ґрунту, внесення мінеральних та органічних добрив, застосування пестицидів тощо).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Зрошення в умовах гострого дефіциту природної вологи є одним з головних чинників інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Оптимальна взаємодія зрошення з іншими складовими елементами землеробства та комплексної механізації сприяє інтенсивному використанню рослинами тепла, світла, поживних речовин, вологи, що в комплексі забезпечує ефективне використання земельних ресурсів, сприяє отриманню високих та сталих урожаїв різних за біологічними властивостями та генетичним потенціалом культур. Протягом минулого сторіччя зрошення набуло широкого розповсюдження в світі. В теперішній час на планеті зрошується понад 300 млн га, що становить 18 % від загальної площі ріллі, на якій виробляється понад 40 % усієї сільськогосподарської продукції, тобто продуктивність одного зрошеного гектара більше, ніж удвічі перевищує вихід рос-

линницької продукції з неполивної площі. Висока ефективність штучного зволоження обумовлює стрімке зростання площ зрошуваних земель, особливо в країнах з високим термічним потенціалом.

**Постановка завдання.** Сучасне землеробство базується на сукупності багатьох наук – біології, хімії, фізики, ґрунтознавства, економіки, кліматології та інших, які у свою чергу під час взаємодії з аграрною наукою диференціювалися і стали її складовими елементами. Весь цей комплекс наук є найефективнішим при вірному плануванні та впровадженні в агровиробничі системи науково обґрунтованих складових елементів, які повинні забезпечувати високі й стабільні урожаї при одночасному підвищенні родючості ґрунту, створенні сприятливих умов для рослин, отриманні максимальної економічної ефективності та зниженні техногенного впливу на агрокосистеми. В останні роки ефективність використання штучного зволоження істотно зменшилася. Тому необхідно науково обґрунтовувати, розробляти й впроваджувати у виробництво нові агротехнічні, еколого-меліоративні та господарсько-економічні заходи, які спрямовані на розвиток зрошеного землеробства, підвищення його продуктивності та економічної ефективності.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В результаті вивчення матеріалів метеорологічних спостережень, що проведені на різних континентах Землі, встановлено, що клімат планети постійно змінюється під впливом космічних та антропогенних чинників як в напрямку похолодання, так і потепління. Разом з цими чинниками на глобальні кліматичні умови чинить істотний вплив господарська діяльність людини. За останні 10 тис. років розповсюдження землеробства обумовило різке скорочення площ лісів, що також приводило до змін клімату та має безпосередній вплив на сільське господарство, в тому числі на продуктивність зрошення.

Існуючі моделі глобальної зміни клімату свідчать, що глобальне зростання середньорічної температури можливо за чотирма сценаріями. До негативних змін клімату на найближчу перспективу можна віднести збільшення температур повітря, посилення дії посух, скорочення сніжного покриву, збільшення потужності паводків і повеней на річках, порушення рівномірності надходження атмосферних опадів, зростання ерозії ґрунтів тощо. За таких умов ефективність зрошення зростатиме, проте якщо воно буде використано з науковим обґрунтуванням, гнучкими підходами до локальних природних та агротехнічних чинників.

Науково-технічний прогрес в сучасному землеробстві й рослинництві досяг істотного розвитку й успіхів. Проте, існують ще значні потенційні можливості підвищення продуктивності сільськогосподарських угідь. Використовуючи тільки 2% фотосинтетичної активної радіації (ФАР), на території України впродовж вегетаційного періоду можливо щорічно одержувати до 130 ц/га сухої маси органічної речовини. Ці показники врожайності не є максимальними, вони можуть бути збільшені, оскільки коефіцієнт використання фотосинтетично-активної радіації можна істотно підвищити за рахунок оптимального забезпечення рослин вологою та поживними речовинами.

Особливістю ґрунтово-кліматичної підзони південного Степу України є недостатня кількість атмосферних опадів зі значним потенціалом сонячної енергії. Унаслідок таких природних особливостей практично кожен рік спо-

стерігається гострий дефіцит ґрунтової вологи, який перешкоджає отриманню запланованого рівня врожайності.

У природно-кліматичному відношенні Південний Степ України характеризується високим забезпеченням тепловими ресурсами, на фоні якого протягом останніх років відбуваються кліматичні зміни, що здебільшого прирівнюються до явищ глобального потепління. Так, за останні десятиліття середньорічна температура повітря зросла на 1,9°C, а в літні місяці на 3,6-3,9°C, досягаючи в липні максимального середньодобового показника 24,6°C (рис. 1). Крім того, за останні 35 років спостерігається зниження кількості опадів та порушення рівномірного їх надходження протягом вегетаційного періоду, що призвело до зменшення коефіцієнту аридності до 1,43-2,36 у сухі та середньосухі роки.

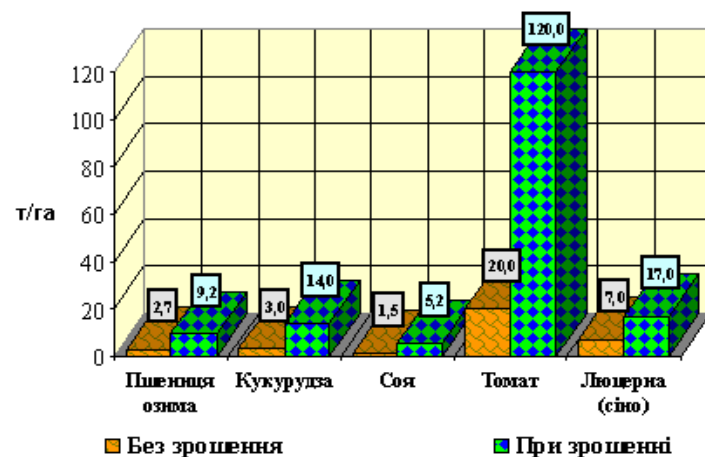


Рисунок 1. Елементи водного балансу та коефіцієнт аридності залежно від дефіциту випаровуваності років досліджень (за даними Херсонської агрометеорологічної станції)

Вирощування сільськогосподарських культур пов'язано з дією та взаємодією багатьох факторів, про що свідчить вплив природних та антропогенних умов. На рівні кожного господарства з метою підвищення екологічності агротехнічних і меліоративних заходів та способів ведення сільського господарства необхідно оцінювати їх вплив на ґрунти та агроєкосистеми. На півдні України найбільш дієвим заходом покращення водного режиму ґрунту є зрошення, яке дає змогу оптимізувати умови ведення землеробства.

Багаторічними польовими дослідженнями Інституту зрошувального землеробства НААН та інших наукових установ України і світу доведено, що за рахунок штучного зволоження є можливість створювати сприятливі умови для реалізації потенційних можливостей сортів і гібридів, а також забезпечити істотне зростання обсягів виробництва валової продукції рослинництва з одиниці посівної площі.

Підвищення ефективності наукових досліджень та конкурентоспроможності наукових розробок в галузі зрошувального землеробства в південному регіоні України є вагомим важелем стабілізації виробництва аграрної продукції в умовах посушливого клімату та одним з пріоритетних напрямів державної

політики. Інститутом зрошувального землеробства НААН сумісно з фахівцями Інституту водних проблем і меліорації НААН було розроблено та постійно вдосконалюються системи зрошувального землеробства в областях степової зони, які дозволяють отримувати в 3-5 разів вищу урожайність сільськогосподарських культур, порівняно з неполивними умовами, а режими зрошення зорієнтовані на біологічні та генетичні особливості сучасних сортів і гібридів дозволяють економити 15-40% поливної води фактично без втрат урожаю.

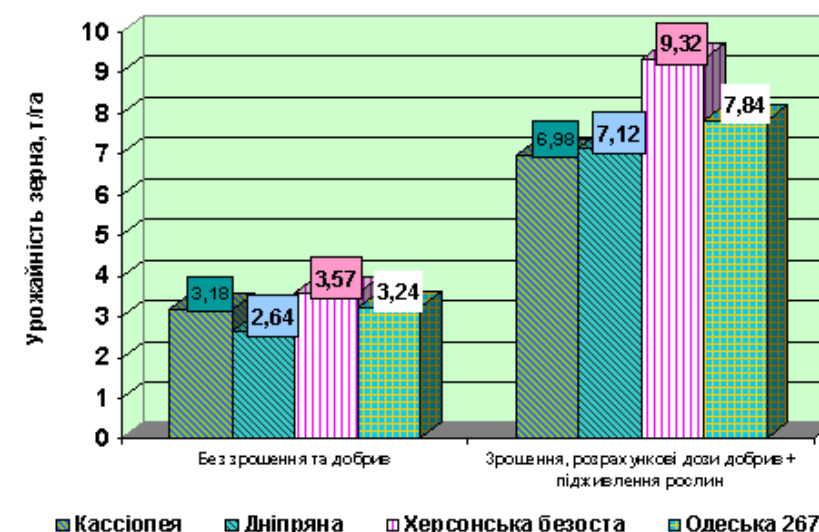


Рисунок 2. Ефективність застосування зрошення в умовах півдня України при вирощуванні різних с.-г. культур

В Інституті зрошувального землеробства спільно з вченими ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського» було розроблено систему агро меліоративних заходів щодо попередження деградації зрошуваних ґрунтів та недопущення загрози підняття рівня ґрунтових вод на зрошуваних масивах Південного Степу, а з науковцями Інституту водних проблем і меліорації НААН, ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» Міністерства освіти і науки України, а також фахівцями Мінагрополітики України розроблена та схвалена Херсонською облдержадміністрацією, Держводагентством України та Мінагрополітики України «Комплексна програма розвитку зрошення та поліпшення екологічного стану сільськогосподарських угідь і сільських населених пунктів Херсонської області на період до 2020 року».

Теоретичні розробки щодо оптимізації ґрунтових процесів на зрошуваних землях обґрунтовують наукові основи раціонального та екологічно-безпечного застосування добрив і меліорантів. Широкого розповсюдження набула нова ресурсозберігаюча система удобрення сільськогосподарських культур, яка щорічно впроваджувалася в районах Херсонської, Миколаївської, Дніпропетровської областей на площі 50 тис. га і забезпечила зниження витрат мінеральних добрив на 24-72% порівняно із прийнятими нормами. Розробки

Інституту увійшли складовою частиною до «Перспективного плану збереження і підвищення родючості ґрунтів Херсонської області».

При вирощуванні сільськогосподарських культур важливе значення має комплексний підхід до формування інтенсивних технологій, наприклад, взаємодію зрошення та мінеральних добрив, які при сумісному застосуванні забезпечують синергетичний ефект. Так, при вирощуванні в зрошуваній сівозміні Інституту зрошеного землеробства різних за генетичним потенціалом сортів пшениці твердої та м'якої урожайність зерна становила на контрольних ділянках (без зрошення та без внесення добрив) відповідно 2,64-3,18 т/га у твердої форми і 3,24-3,57 т/га – у м'якої пшениці (рис. 3).

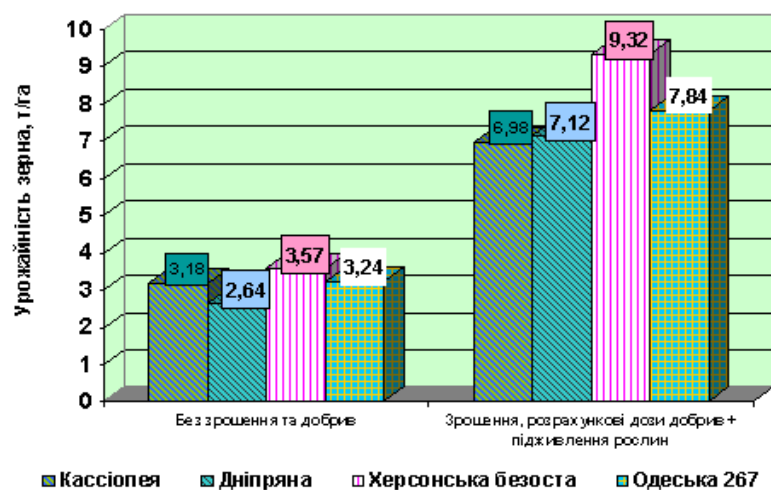


Рисунок 3. Урожайність сортів пшениці озимої твердої та м'якої залежно від умов зволоження та фону мінерального живлення (середнє за 2012-2015 рр.)

Інтенсифікація технології вирощування (оптимальний режим зрошення, внесення добрив розрахунковими дозами, проведення підживлень хелат-добривами) сприяло істотному зростанню врожайності досліджуваної культури – у пшениці твердої до 6,98-7,12 т/га (або на 54,4-62,9%), а у м'якої форми – до 7,84-9,32 т/га (на 58,7-61,7%).

Впровадження наукових розробок у виробничі системи Південного Степу України дозволяє підвищити ефективність функціонування водогосподарського комплексу і зрошеного землеробства південного регіону в цілому, більш раціонально розподіляти кошти.

Розробки Інституту зрошеного землеробства НААН складають науково-технічну базу ведення землеробства на зрошуваних землях в південному регіоні. У сівозмінах з короткою ротацією широкого поширення в регіоні набула розроблена система ґрунтозахисного енергозберігаючого обробітку ґрунту, яка забезпечує економію паливно-мастильних матеріалів (на 20%), із зниженням енергоємності процесу (на 40%). Також доведена науково обґрунтована структура посівних площ на зрошуваних землях для сільськогосподарських підприємств різної спеціалізації (табл. 1).

Таблиця 1 – Науково обґрунтована структура посівних площ на зрошуваних землях для сільськогосподарських підприємств різної спеціалізації, % (за даними Інституту зрошеного землеробства НААН)

Культури	Великотоварні господарства, які мають тваринництво	Господарства з виробництва зерна і технічних культур	Господарства овочевого напрямку	
			звичайне зрошення	краплинне зрошення
Зернові – всього	40-45	50-60	20-25	-
у т.ч. пшениця озима	18-20	20-25	20-25	-
кукурудза	18-20	20-25	-	-
Технічні - всього	5-10	30-35	-	-
у т.ч. соя	5-10	20-25	-	-
ріпак	-	до 5	-	-
соняшник	-	до 5	-	-
Овочі та картопля - всього	-	-	50-60	80
Кормові - всього	40-45	10-20	20-25	20
у т.ч. багаторічні трави	20-22	10-15	18-20	-

Розрахунками доведено, що для забезпечення максимальної продуктивності зрошення у великотоварних господарствах, які мають тваринництво, найбільшу питому вагу в сівозмінах по 40-45% необхідно надати зерновим та кормовим культурам. У господарствах, які спеціалізуються на виробництві зерна і технічних культур, під час формування сівозмін слід надати абсолютну перевагу на рівні 50-60% зерновим культурам, у тому числі пшениці озимій – 20-25%; кукурудзі – 20-25%, а також технічним культурам, головним чином сої – 20-25%. В господарствах овочевого напрямку питома вага овочевих культур та картоплі повинна бути збільшеною до 50-60% за рахунок обмеження площ під зерновими і кормовими культурами. За використання краплинного зрошення питому вагу овочів та картоплі слід підвищити до 80%.

Удосконалені в Інституті технології вирощування сільськогосподарських культур впроваджуються на зрошуваних землях у Херсонській, Миколаївській, Одеській та Дніпропетровській областях на площі (тис. га): пшениця озима – 150, соя – 35, овочеві культури – 25. Водощадні режими зрошення сільськогосподарських культур, що забезпечують економію поливної води, енергоресурсів та отримання 4,5-5,5 млн грн чистого прибутку, використовуються у господарствах Херсонської, Миколаївської, Дніпропетровської, Запорізької областей на площі 300 тис. га.

Впровадження наукових розробок є стратегічним напрямом інноваційної діяльності аграрної науки півдня України. Інститутом зрошеного землеробства проводиться впровадження закінчених наукових розробок безпосередньо в конкретних господарствах. Так, основним господарством з впровадження наукових розробок Інституту є ДП ДГ «Асканійське» Асканійської ДСДС Інституту зрошеного землеробства НААН. Починаючи з 2003 р. тут отримують по 200-400 т елітного насіння сортів сої селекції Інституту. Оптимізована структура посівних площ з розміщенням культур у сівозмінах короткої ротації щороку застосовується на площі 700-800 тис. га. Розроблені основні елементи технології вирощування пшениці озимої щороку застосовуються на площі 120-130 тис. га, соняшнику – на площі 40-45 тис. га, сорго – 2,0-2,5 тис. га. Розроблена система обробітку ґрунту застосовується на площі 200-215 тис. га.

га. Ресурсозберігаюча система удобрення сільськогосподарських культур з використанням оптимальних параметрів вмісту елементів живлення у ґрунті впроваджена на площі 57,5 тис. га. При цьому економія ресурсів у середньому складала 150 грн/га. В Херсонській області впроваджується технологія вирощування томатів із застосуванням в технологічному процесі сортів власної селекції. Вона забезпечила максимальну врожайність 115 т/га плодів, з умістом сухих речовин у плодах до 7%. Обсяг впровадження – 1600-2500 га з перспективою розширення до 10 тис. га.

Одним із головних чинників інтенсифікації виробництва продукції в зрошуваному землеробстві є селекційні розробки. В Інституті створюються новітні сорти і гібриди з генетично зумовленою адаптивністю до умов зрощення. Створено понад 70 сортів і гібридів пшениці озимої, сої, кукурудзи, люцерни, томатів та інших культур. Сорти пшениці озимої мають потенціал урожайності 8-11 т/га зерна, та високу адаптивну здатність. Нові сорти люцерни поєднують в собі високі потенціали кормової, насінневої та азотфіксуючої продуктивності з широкими адаптаційними властивостями до біотичних та абіотичних умов довкілля, здатні накопичувати у ґрунті до 2,7 ц/га біологічного азоту. Створено високопродуктивні сорти сої різних груп стиглості, з рівнем урожайності 3,7-5,6 т/га насіння, високим вмістом білка 39-42% та жиру 20-23%. Нові сорти і гібриди окрім цього мають перевагу по стійкості до хвороб і вилягання. Підвищення ефективності впровадження нових сортів і гібридів залежить від первинного та елітного насінництва. За останні 5 років Інститутом разом з мережею дослідних господарств реалізовано понад 15 тис. т насіння озимих зернових культур, 4 тис. т ярих зернових та зернобобових, понад 400 т насіння олійних культур, 100 т насіння багаторічних трав, понад 50 т батьківських форм кукурудзи.

За останні п'ять років щорічно зростає як кількість, так і суми ліцензійних договорів – з 173 тис. грн у 2011 році до 502 тис. грн – у 2015 році. Це свідчить про позитивну динаміку попиту на насінневу продукцію Інституту та дослідних господарств та дозволяє збільшувати посівні площі насінницьких посівів.

Впровадження наукових розробок є стратегічним напрямом інноваційної діяльності Інституту. Проводиться впровадження закінчених наукових розробок безпосередньо в окремих господарствах. Так, основним господарством з впровадження наукових розробок Інституту є ДП ДГ «Асканійське» Асканійської ДСДС Інституту зрошуваного землеробства НААН. Починаючи з 2003 р. тут отримують по 200-400 т елітного насіння сортів сої селекції Інституту. Оптимізована структура посівних площ з розміщенням культур у сівозмінах короткої ротації щороку застосовується на площі 700-800 тис. га. Розроблені основні елементи технології вирощування пшениці озимої щороку застосовуються на площі 120-130 тис. га, соняшнику – на площі 40-45 тис. га, сорго – 2,0-2,5 тис. га. Розроблена система обробітку ґрунту застосовується на площі 200-215 тис. га. Ресурсозберігаюча система удобрення сільськогосподарських культур з використанням оптимальних параметрів вмісту елементів живлення у ґрунті впроваджена на площі 57,5 тис. га. При цьому економія ресурсів у середньому складала 150 грн/га. В Херсонській області впроваджується технологія вирощування томатів із застосуванням в технологічному процесі сортів власної селекції. Вона забезпечила максимальну врожайність 115

т/га плодів, з умістом сухих речовин у плодах до 7%. Обсяг впровадження – 1600-2500 га з перспективою розширення до 10 тис. га.

Особливої актуальності набуває правова охорона об'єктів інтелектуальної власності. В Інституті чітко дотримуються правового захисту розробок, як об'єктів права інтелектуальної власності. На основі визначення патентної ситуації щодо об'єктів, які розробляються, сформовано доцільність та можливість одержання чи надання правової охорони, прав на об'єкти промислової власності в сільськогосподарській галузі. Відповідно до вдосконаленої методики проведення патентних, маркетингових досліджень у 2011-2015 роках за закінченими науковими розробками отримано: 40 патентів на корисні моделі (технології вирощування сільськогосподарських культур). Подано 54 заявки, із них: 19 – на сорти рослин, 3 – на науковий твір і 32 – на корисні моделі. Сформована система надання соціально спрямованих науково-консультаційних послуг щодо запровадження новітніх технологій, сортів, гібридів у галузі агропромислового виробництва. Інститутом щороку впроваджується у виробництво понад 60 наукових розробок. Для реклами інновацій використовується «Електронна база даних об'єктів права інтелектуальної власності, створених в Інституті зрошуваного землеробства НААН для трансферу їх в агровиробництво», яка складається зі 137 об'єктів, у тому числі: сорти рослин – 75, твори науки – 13, винаходи та корисні моделі – 55.

Разом з тим, для інноваційного розвитку зрошуваних меліорацій в умовах Південного Степу України є ряд невирішених питань. На найближчу перспективу необхідно поглибити дослідження в напрямі покращення вологозабезпеченості посівів сільськогосподарських культур за рахунок застосування вологоощадних способів основного обробітку ґрунту, які за умов посушливого клімату є найбільш дієвим заходом попередження непродуктивних втрат вологи та високоінтенсивного випаровування. Водночас системи землеробства в теперішній час, а відповідно і структура посівних площ, сівозміни та системи удобрення, обробітку ґрунту та захисту рослин, в не повною мірою відповідають умовам збереження його родючості та формуванню сприятливого еколого-меліоративного стану довкілля. На значній площі зрошуваних земель застосовується мілкий обробіток ґрунту, пряма сівба в попередньо необроблений ґрунт без врахування особливостей ґрунту та біологічних особливостей культур. Практично на всіх зрошуваних землях поливи проводять без урахування витрат води культурами і випаровування, тому розбіжності в кількості поливів і зрошувальних норм значні. Також не враховуються рекомендації щодо систем удобрення у зв'язку зі зростанням цін на енергоносії, засоби захисту рослин, добрива тощо, що застосовуються в технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Ці негативні чинники слід враховувати і розробити комплекс науково обґрунтованих заходів для послаблення їх дії або повного вирішення вищезазначених проблем.

**Висновки.** Прогрес сучасного і перспективного зрошуваного землеробства немислимий без створення енергозберігаючих і природоохоронних технологій вирощування с.-г. культур, що базуються на раціональному використанні природних ресурсів (клімат, ґрунти) і штучної енергії у вигляді засобів хімізації, зрошення, машин. Ефективне ведення землеробства на зрошуваних землях на фоні наростання економічної та екологічної кризи спонукає пошуки

нових підходів до організації виробництва рослинницької продукції на зрошуваних землях, планування та оперативного управління режимами зрошення. Для вирішення проблем зрошуваного землеробства в Україні необхідно сконцентруватись на виконанні таких стратегічних напрямів: розробити та впровадити заходи з покращення вологозабезпеченості посівів сільськогосподарських культур за рахунок застосування вологоощадних способів основного обробітку ґрунту; оптимізувати структуру посівних площ, сівозмін, систем удобрення та захисту рослин; розробити адаптивні режими зрошення до конкретних полів і сівозмін на основі врахування витрат води культурами та випаровування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Балюк С.А. Проблеми зрошення в Україні в контексті зарубіжного досвіду / С.А. Балюк, М.І. Ромащенко // Вісник ХДАУ. – 2000. – №1. – С. 27–35.
2. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель / за наук. ред. С.А. Балюка, М.І. Ромащенко, В.А. Сташука. – К.: Аграрна наук, 2009. – 624 с.
3. Сохранить и приумножить на практике «кукуруза - рис - пшеница». Практическое руководство по устойчивому производству зерновых // ФАО ООН. – Рим, 2016. Режим доступу. – <http://www.fao.org/3/a-i5318r.pdf>.
4. Сніговий В.С. Проблеми землеробства й ефективність сучасного виробництва / В.С. Сніговий // Таврійський науковий вісник. – 2003. – Вип. 27. – С. 29-33.
5. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси / А.О. Бабич. – К., Аграрна наука, 1996. – 133 с.
6. Ромащенко М.І. Зрошення земель в Україні / М.І. Ромащенко, С.А. Балюк. – К.: Світ, 2000. – 112 с.
7. Морозова И.В. Изменение возможной суммарной солнечной радиации на земной поверхности / И.В. Морозова, Г.Н. Мясников // Метеорология и гидрология. - 1997. - №10. - С. 38-48.
8. Лисогоров К.С. Наукові основи використання зрошуваних земель у степовому регіоні на засадах інтегрального управління природними і технологічними процесами / К.С. Лисогоров, В.А. Писаренко // Таврійський науковий вісник. – 2007. – Вип. 49. – С 49-52.
9. Григоров М.С. Водосберегающие технологии выращивания с.-г. культур / М.С. Григоров. – Волгоград: ВГСХА, 2001.-169 с.
10. Тарарико Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем. – К.: ДИА, 2007. – 560 с.
11. Дергач И.В. Развитие зернового производства та його адаптивної інтенсифікації в умовах ринку / И.В. Дергач // Економіка АПК.- 2007.- № 5.- С. 102-104.
12. Ромко А.В. Создание интегрированной модели агрогеоценоза на мелиорированных землях / А.В. Ромко // Матер. междунар. конф. "Наукоёмкие технологии в мелиорации". – М.: ГНУ ВНИИГиМ, 2005. – С. 385-389.

УДК 631.43

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА ФИТОЦЕНОЗА В РАСЧЕТАХ ЕГО ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ

**Герайзаде А.П.** - д.с.х.н., профессор Институт Почвоведения и агрохимии НАНА,  
**Гюлялыев Ч.Г.** - к.с.х.н., доцент Институт Географии НАНА  
**Мамедов Н.А.** - к.с.х.н., доцент Бакинский государственный университет

*В работе научно обосновано целесообразность использования энергии, аккумулированной различными фитоценозами, при расчетах водного баланса. Теплоту сгорания органической массы растений определяли методом жидкостной калориметрии. Представлено количество энергии, содержащееся в массе различных растений, и рассчитаны соответствующие коэффициенты полезного использования энергии фитоценоза. Предложена усовершенствованная формула теплового баланса.*

**Ключевые слова:** водный режим, транспирация, тепловой баланс, энергия сгорания, калориметрия, водопотребление.

**Герайзаде А.П., Гюлялыев Ч.Г., Мамедов Н.А. Використання енергетичного балансу фітоценозу в розрахунках його водоспоживання**

*У статті науково обґрунтовано доцільність використання енергії, акумульованої різними агрофітоценозами при розрахунках водного балансу. Теплоту згорання органічної маси рослин визначали методом рідинної калориметрії. Показано кількість енергії, зосередженої в масі різних рослин та розраховані відповідні коефіцієнти корисного використання енергії фітоценозу. Запропонована удосконалена формула теплового балансу.*

**Ключові слова:** водний режим, транспірація, тепловий баланс, енергія згорання, калориметрія, водоспоживання.

**Gerayzade A.P., Gyulalyev Ch.G., Mamedov N.A. Using phytocenosis energy balance in calculating its water consumption**

*The paper scientifically proves the expediency of using the energy accumulated by various phytocenoses in water balance calculations. The heat of combustion of organic mass of plants was determined by the method of liquid calorimetry. The study determines the amount of energy contained in the mass of different plants, and calculates the corresponding coefficients of efficient use of phytocenosis energy.*

**Keywords:** water regime, transpiration, heat balance, combustion energy, calorimetry, water consumption.

**Постановка проблеми.** В орошаемом земледелии почвы, преимущественно хорошо обеспечены теплом, подвергаются поливам, с которыми поступает как вода так и энергия. В связи с энергетическим кризисом, а также глобальным потеплением, во всех сферах народного хозяйства к проблеме оптимального баланса в системе «почва-растение-окружающая среда» следует подойти с позиции принципа энергетической и экономической рациональности. В данной работе рассматриваются возможности создания энергетических моделей в сельскохозяйственном производстве, учитывающих общую суммарную солнечную радиацию, поступающую на поверхность и ее распределение в системе почва-растение-атмосфера.

**Анализ последних исследований и публикаций.** В верхнем пахотном слое почвы всегда возникают градиенты температуры и влаги, присутствие которых является отличительным признаком систем почвы и климата. Эти процессы связаны с основными законами теплового и водного обмена и режимами почвы [1,2,3,9,10,11].