

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ
НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА ПІВДЕННОГО
РЕГІОНУ**

ЗРОШУВАНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

**Міжвідомчий тематичний
науковий збірник**

Випуск 54

Херсон – 2010

УДК 631.6(477.72)

Видається за рішенням Президії УААН (протокол №2 від 27 січня 2000 р.)

Перереєстрацію пройшов 10 лютого 2010р. (Свідоцтво про державну реєстрацію сер. КВ, № 9176)

Збірник включено до переліку наукових фахових видань розділ «Сільськогосподарські науки» згідно з

Постановою Президії ВАК України від 10.02. 2010 р.№1 – 05/1.

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту землеробства південного регіону НААН України

(протокол № 9 від 17 листопада 2010 року).

Редакційна колегія:

Вожегова Раїса Анатоліївна	- доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник, головний редактор;
Лавриненко Юрій Олександрович	- доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААНУ, заступник головного редактора;
Димов Олександр Миколайович	- кандидат с. – г. наук, старший науковий співробітник, відповідальний секретар;
Гусев Микола Гаврилович	- доктор с.-г. наук, професор;
Голобородько Станіслав Петрович	- доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Нетіс Іван Тимофійович	- доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Орлюк Анатолій Павлович	- доктор біологічних наук, професор;
Ушкаренко Віктор Олександрович	- доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України;
Філіп'єв Іван Давидович	- професор, доктор с.-г. наук
Коковіхін Сергій Васильович	- доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник.
Малярчук Микола Петрович	- доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Мелашич Анатолій Володимирович	- кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Васюта Володимир Вікторович	- кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Писаренко Павло Володимирович	- кандидат с.-г. наук; старший науковий співробітник,
Тищенко Олена Дмитрівна	- кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Мацко Наталія Петрівна	- зав. сектором науково-інформаційного забезпечення, відповідальна за випуск.

Зрошуване землеробство: Збірник наукових праць. Херсон: «Олді-плюс», 2010. – Вип. 54. – 396 с.

У збірнику подаються результати наукових досліджень теоретичного та практичного характеру з питань зрошувального землеробства. Висвітлено елементи системи землеробства; обробіток ґрунту, удобрення, раціональне використання поливної води, особливості ґрунтотворних процесів. Приділено увагу питанням кормовиробництва, вирощування зернових, картоплі та інших культур, створення нових сортів і гібридів для зрошуваних земель.

Для науковців, аспірантів, спеціалістів сільською господарства.

Від редакції:

Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Зрошуване землеробство» друкує матеріали, що відповідають профілю видання.

Відповідальність за достовірність інформації, що міститься в друкованих матеріалах, несуть автори

Адреса редакційної колегії:

Інститут землеробства південного регіону НААНУ
сел. Наддніпрянське, м. Херсон, 73483
Тел. (0552) 36-11-96, факс: (0552) 36-13-90

e-mail: izpr_ua@mail.ru

ISBN 978-966-2393-25-5

Інститут землеробства південного регіону НААНУ, 2010.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

**ВОЖЕГОВА Р.А.- доктор сільськогосподарських
наук, ст. н. с., Інститут землеробства південного регіона
НААН України**

Забезпечення продовольчої і енергетичної безпеки України значною мірою залежить від повного використання природно-кліматичного потенціалу регіону, до складу якого входить Південна посушлива і Сухостепова ґрунтово-екологічні підзони Степової зони України. Родючі ґрунти, висока забезпеченість тепловими ресурсами з тривалістю безморозного періоду 165-220 днів, за сумою ефективних температур вище 100 °С-3200-35000 °С дають можливість вирощувати високоякісну продукцію таких культур, як пшениця озима, рис, соя, кукурудза, овочі, фрукти, виноград та інші. Лімітуючим фактором, що стримує реалізацію потенційних можливостей сортів і гібридів сільськогосподарських культур, є недостатня кількість атмосферних опадів, яка коливається в межах 350-470 мм при показниках річного випаровування 750-850 мм. За таких умов дефіцит вологи для рослин становить 300-400 мм, що викликає строкатість врожайності практично всіх культур за роками відповідно до їх вологозабезпеченості. Тому найбільш ефективним заходом інтенсифікації землеробської галузі в південному регіоні є регулярне зрошення. Враховуючи високу посушливість клімату, особливо степової зони АР Крим та областей південного регіону, в Україні побудовано велику кількість зрошувальних систем, найбільшими з яких є Каховська, Північнокримська, Інгулецька, Краснознам'янська, Дунай-Дністровська, Приазовська.

Загальновідомо, що на більшій частині території України без зрошення ефективний розвиток землеробства неможливий. Водночас меліорація і зрошення земель протягом останніх 15 років перебувають у стані депресії. До цього треба додати, що з усіх галузей агропромислового комплексу меліорація зазнала найзначніших втрат внаслідок перебудови й наступних економічних реформ.

Сучасний стан зрошувальних систем, насосно-силового устаткування й поливної техніки можна оцінити як критичний. Істотно змінилась структура посівних площ на зрошуваних землях.

Різко змінилась питома вага кормових, овочевих, а зернових і технічних культур навпаки зросла.

Знизилася площа орних земель, на яких вносяться органічні і

мінеральні добрива, а дози їх внесення катастрофічно малі і про компенсацію поживних речовин, винесених урожаєм, не може бути й мови.

На зрошуваних землях, що піддаються процесам вторинного осолонцювання, не проводиться хімічна меліорація, а площі найкращого фітомеліоранта і прекрасного високобілкового корму, яким є люцерна, скоротилися у десятки разів.

Таким чином, з технологічного ланцюга випали найважливіші ланки інтенсифікації зрошуваного землеробства. Можна стверджувати, що за таких умов зрошуване землеробство іде переважно шляхом екстенсивного розвитку, який неминуче призводить до втрати родючості ґрунтів, зниження врожайності, нестабільності валових зборів сільськогосподарської продукції.

Станом на 1 січня 2010 року площі зрошувальних земель в Україні становили 2,18 млн га, тобто скоротились на 18% від рівня 1992 року, але фактичні площі поливу протягом останніх років не перевищують 600-650 тис. га., тобто становлять 25-30% наявної їх площі, що в 4 рази менше, ніж на початку 90-х років ХХ сторіччя.

Викладені вище основні складові стану зрошення земель в Україні дають підстави для характеристики його як кризового, основним негативним результатом якого стала втрата зрошуваними землями ролі страхового фонду у продовольчому та ресурсному забезпеченні держави. Водночас, як було вже зазначено, існує ряд природно-кліматичних і соціально-економічних передумов, які роблять неможливим подальше стале ведення землеробства в південному регіоні України без розвитку зрошення. Тому відновлення потенціалу зрошення належить до пріоритетних завдань розвитку аграрного сектору економіки України.

Саме на забезпечення такої ролі зрошення спрямовані заходи, передбачені Постановою Верховної Ради України "Актуальні питання проблеми зрошення, підтоплення та повеней в Україні" від 23 лютого 2006 року та Указом Президента України "Про заходи щодо розвитку зрошуваного землеробства в Україні" від 3 березня 2006 року.

Цими нормативно-правовими актами окреслено основні завдання з відновлення ролі зрошення у продовольчому та ресурсному забезпеченні держави, підкреслено визначальну роль наукового забезпечення реалізації цього процесу.

Формування нової державної політики щодо розвитку зрошення, крім наведеного вище, має також враховувати умови застосування різних способів поливу, особливо з огляду на їхню енерго- та матеріалоємність, екологічну безпечність.

Очевидно, що, як це було і в попередні роки, у найближчі 10-15

років найбільші площі поливатимуться за допомогою дощування. Але його частина з майже 95% зменшиться до 80-85% за рахунок зростання обсягів застосування краплинного зрошення й мікродощування, а також повернення на частині площ до застосування поверхневого способу поливу. При цьому дощування широкозахватними дощувальними машинами фронтального й колового типів нового покоління з регульованою інтенсивністю водоподачі застосовуватиметься для поливу зернових і ряду технічних культур, а краплинне зрошення – для поливу овочевих і низки цінних технічних культур, а також садів, ягідників і виноградників. Поверхневий спосіб поливу можна застосовувати для зрошення овочевих, технічних, плодоягідних культур і винограду, але лише за умови наявності відповідних ґрунтових умов і переходу на поливи з імпульсним режимом водоподачі.

Загалом прогнозні обсяги застосування краплинного зрошення можна оцінити в 150-200 тис. га, а поверхневого способу поливу в 120-150 тис. га. Відповідно площі дощування за умови досягнення загальної площі зрошення 1,5-1,7 млн га становитимуть 1,2-1,4 млн га. При цьому площі поливу із застосуванням широкозахватних дощувальних машин фронтального та колового типів становитимуть 0,9-1 млн га, а шланго-барабанними дощувачами - відповідно 300-400 тис. га.

За відновлення систематичного зрошення, на таких площах зрошувані землі зможуть забезпечити виконання ролі страхового стабілізуючого фонду в забезпеченні внутрішніх потреб держави в сільськогосподарській продукції в роки з несприятливими погодними умовами. Для формування сталого експортного потенціалу площі зрошення мають бути доведені до 2,2-2,5 млн га.

Крім відновлення та розширення площ зрошення важлива роль в стабілізації і підвищенні ефективності використання зрошуваних земель покладається на диверсифікацію підходів до формування структури посівних площ через підбір високорентабельних сільськогосподарських культур та удосконалення технологій їх вирощування, спрямованих на раціональне використання водних, енергетичних, технічних і трудових ресурсів. Зрошувальні системи будувалися з урахуванням певної структури посівних площ, і тому їх гідромодуль не перевищує показника 0,5-0,55 л/с/га, а на окремих становить 0,4-0,45 л/с/га і менше. Крім того, при проектуванні зрошувальних систем передбачалася конкретна структура посівних площ: зернова група – 40-45%, з них 55-60% озимі культури; кормова група – 35-40%, з них багаторічні трави – 60-70% а на тій площі, що залишалася, вирощувалися овочеві, технічні та інші культури. За такої структури питома вага

вологолюбних культур не перевищувала 55-60%, а поливна вода використовувалась рівномірно протягом вегетаційного періоду.

Протягом останніх років показник гідромодуля зрошувальних систем, що функціонують на території області, не враховується при формуванні структури посівних площ, в якій суттєво збільшилася питома вага культур (соя, соняшник, овочі, кукурудза, люцерна та інші), які потребують інтенсивного зрошення у літні місяці. В 2009 році з 275 тис. га зрошення в Херсонській області на 210 тис. га (75-78%) розміщувалися сільськогосподарські культури з однаковими строками поливів.

Такі перекося в структурі посівних площ призводять до недополиву більшості культур і значних втрат продукції.

Найбільш висока продуктивність зрошуваних культур може бути забезпечена при освоєнні науковообґрунтованих сівозмін стосовно до конкретних умов в комплексі з системами основного обробітку ґрунту, удобрення та захисту рослин. За рахунок оптимізації цих елементів системи зрошеного землеробства продуктивність ріллі підвищується на 21-28%. Такі сівозміни, запроваджені у великих господарствах на зрошуваних землях з розвинутою галуззю тваринництва, і сьогодні цілком себе виправдовують.

Водночас сівозміни потребують подальшого поглибленого вивчення як бази для розробки основних елементів сучасного зрошеного землеробства за умов обмеженого набору культур. В таких сівозмінах повинно бути визначено місце та насиченість високорентабельними і високоврожайними в сучасних умовах культурами - соя, кукурудза, овочі, багаторічні трави та інші.

Щодо економічної ефективності зрошеної галузі, то розрахунки свідчать, що при дотриманні науковообґрунтованих технологій вирощування сільськогосподарських культур, середній прибуток зі зрошеного гектара повинен досягати 1700-1800 грн., на жаль, такого рівня ефективності досягає лише незначна кількість господарських формувань.

Економіка зрошеного землеробства протягом останніх років погіршувалася, що пов'язано з недостатнім ресурсним забезпеченням галузі, незадовільним технічним станом поливної техніки, невідповідністю кількості внесених добрив потребам рослин, порушенням рекомендованих режимів зрошення та незадовільним станом внутрішньогосподарських зрошуваних мереж.

Значної шкоди завдала більшості господарств зміна земельних відносин, поєднана з реформуванням аграрного сектора економіки, викликала розбалансування галузі зрошеного землеробства, призвівши до різкого скорочення поливних площ та

руйнації фундаменту, на якому базувалася тваринницька галузь, особливо молочне і м'ясне скотарство.

У теперішній час процес скорочення площ поливу вдалося призупинити і перейти до нарощування обсягів використання зрошення. Водночас повністю використати агроресурсний потенціал зрошуваних земель і забезпечити виробництво сільськогосподарської продукції в обсягах, достатніх для бездотаційного розвитку аграрного комплексу, можливо лише за умови відновлення вискоєфективного використання цих земель.

Особливе місце в системі землеробства на зрошуваних землях займають питання оптимізації режимів зрошення та способів поливу. Найвищу врожайність забезпечують біологічно-оптимальні режими зрошення із зволоженням найбільш активного шару волого обміну – до 50 см. Для сучасних систем землеробства теоретично обґрунтовано та практично випробувано нові підходи до формування екологічно безпечних та водозберігаючих режимів зрошення основних культур. Особливо це актуально в умовах дефіциту водних ресурсів та енергоносіїв, що забезпечує скорочення зрошувальної норми на 14-36% практично без зниження врожайності культур. Крім того, водозберігаючі режими зрошення сприяють зменшенню витрат поливної води, пально-мастильних матеріалів і затрат праці на 32-77%.

Віддача поливних земель залежить не тільки від дотримання обґрунтованих режимів зрошення, а й від якості води. Слід зазначити, що в Україні фактично немає високоякісних вод. Наприклад, води Інгулецької зрошувальної системи характеризуються високою мінералізацією з підвищеним вмістом солей натрію, що спричиняє засолення й осолонцювання ґрунтів. Води Дніпра також за окремими показниками відносяться до другого класу – обмежено придатних, що пов'язано зі скиданням у річку біогенних елементів разом із відпрацьованими водами.

Одним із основних заходів боротьби з осолонцюванням ґрунтів, особливо при поливі водами підвищеної мінералізації, є їх хімічна меліорація... Так, у Херсонській області хімічну меліорацію ґрунтів проводять переважно методом гіпсування. Але з 1991 р. обсяги площ, на яких проведено гіпсування, значно скоротились. Якщо в 1990 р. гіпсування проводилося на площі 70,0 тис. га, 1991 р. – 40,7; 2002 р. – 1,9; 2003 р. – 1,0; то в 2007-2009 рр. – в межах – 0,58-0,72 тис. га.

Скорочення площ з проведенням хімічної меліорації ґрунтів пов'язано, у першу чергу, з відсутністю фінансування.

На Херсонщині до погіршення еколого-меліоративного стану зрошуваних земель призводить наявність цілого ряду великих магістральних каналів та широко розгалуженої розподільчої

мережі, зменшення природної дренажності території, яка відбувається через засипання площин і ярів, значної фільтрації води з гідротехнічних споруд та порушення роботи дренажних систем.

На найближчу перспективу необхідно на державному рівні вирішити питання:

- удосконалення законодавчого та нормативно-методичного забезпечення;
- землеробства на зрошуваних землях;
- переоснащення зрошувальних систем новою поливною технікою на основі запровадження програми державного лізингу та відновлення її виробництва на вітчизняних підприємствах;
- застосування нових типів та модифікацій широкозахватних дощувальних машин, нормоване водокористування, компенсаційні та адаптивні принципи планування поливів на основі застосування оптимальних, водозберігаючих і екологічнобезпечних режимів зрошення та інформаційно-дорадчих систем планування й управління поливами;
- забезпечення компенсації витрат сільгоспвиробникам, які за власні кошти проводять реконструкцію, ремонт та відновлення внутрішньогосподарських зрошувальних мереж і поливної техніки .

Державне стимулювання раціонального, високоефективного та екологічно безпечного використання зрошуваних земель і відтворення їх родючості повинно здійснюватися шляхом розробки та введення в дію відповідного механізму державної підтримки зрошувального землеробства, основними складниками якого мають стати:

- довгострокове, пільгове, з частковим або повним погашенням відсоткових ставок за рахунок коштів держбюджету, кредитування заходів з реконструкції та модернізації наявних зрошувальних систем, придбання технічних засобів поливу;
- прями дотації сільгоспвиробникам з державного бюджету при досягненні проектних рівнів урожайності сільськогосподарських культур на зрошуваних землях.

Обов'язкове залучення до фінансування коштів з відновлення та розвитку зрошення, крім коштів держбюджету, коштів місцевих бюджетів, землевласників та землекористувачів.

Сталий розвиток зрошення в Україні має стати спільною турботою держави, суспільства, науки і практики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Актуальні питання проблеми зрошення, підтоплення та повеней в Україні.
 - Постанова Верховної Ради України від 23 лютого 2006 року.
 - Урядовий кур'єр.- 2006.- 28 лютого. – С.2.
2. Про заходи щодо розвитку зрошуваного землеробства в Україні .- Указ Президента України від 3 березня 2006 року. - №187/2006.
3. Закон України «Про меліорацію земель» від 14 січня 2000 р. № 1389-ХІV.
4. Закон України «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року» від 18 жовтня 2005 року № 2982-ІV.
5. Ромашенко М.І., Балюк С.А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення. – К.: Світ, 2000.- 114 с.
6. Система ведення сільського господарства Херсонської області, частина 1, Землеробство. –(наукове супроводження «Стратегії економічного і соціального розвитку Херсонської області до 2011 року» - Інститут землеробства південного регіону УААН).- Херсон, 2004.-262 с.

УДК: 333.42:631.11(477,72)

ЗЕМЕЛЬНА РЕФОРМА І ПРОБЛЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ

КОВАЛЕНКО А.М. – к. с.-г. н.,
Інститут землеробства південного регіону НААНУ

Постановка проблеми. Аграрна реформа України передбачає поступовий перехід до ринкових відносин, пов'язаних зі зміною власника та розвитком різних форм господарювання на землі. За цей час виникла велика кількість господарств різних розмірів землекористування, різних форм управління та різних форм власності на землю та майно. Зміна виробничих відносин і ринкових механізмів у всіх галузях аграрного сектора призвела до змін структури посівних площ, систем удобрення і обробітку ґрунту та інших технологічних прийомів, які впливають на родючість ріллі та її продуктивність, охорону навколишнього середовища та ресурсозбереження. Основними чинниками у подальшому реформуванні й ефективному господарюванні мають стати нові підходи до використання землі.

Стан вивчення проблеми. Земельна реформа докорінно

змінила систему землекористування. Монополія державної власності на землю практично ліквідована. У державній власності знаходиться лише 3 % землі, або найменше, порівнюючи з розвиненими країнами [1]. Тому земельне реформування в Україні повинно полягати не стільки у зміні форм власності на землю, скільки у виробітку нових земельних відносин у суспільстві, що сприятимуть раціональному і високоефективному використанню земель, всебічній охороні та розширеному відтворенню родючості ґрунтів, формуванню стійкого екологічного землекористування [2].

На жаль, за роки реформування аграрного сектору систематичної роботи із збереження і підвищення родючості ґрунту не було. Одержані в цей час врожаї майже всюди відповідали рівню природної родючості [3]. Застосовувались спрощені технології вирощування культур, які призвели до зниження родючості ґрунтів [4].

Це свідчить про те, що одним з основних засобів зміцнення економічної стабільності сільгосп підприємства та збереження родючості ґрунтів повинна стати раціональна організація його території і виробництва та науково-обґрунтована система землеробства, яка в повній мірі адаптована до наявного ресурсного і природного потенціалу господарств та специфічних умов ринкової економіки.

Завдання та методика досліджень. Завданням проведених досліджень було виявлення основних напрямків трансформації земель і формування різних форм господарств та особливостей функціонування в них рослинницької галузі. Дослідження змін землекористувань господарств та застосування технологій вирощування сільськогосподарських культур здійснювались на підставі аналізу цих процесів в господарствах Херсонської та Миколаївської областей. Польові дослідження проводились в Інституті землеробства південного регіону НААНУ.

Результати досліджень. Реформування у сфері земельних відносин призвело до трансформації земель, власників земель та землекористувачів. Так, за останні 10 років в Херсонській та Миколаївській областях, як і в Україні в цілому, утворилась різноманітність організаційно-правових форм господарювання. Так, у Херсонській області діє 539 сільськогосподарських підприємств, а в Миколаївській – 851. Вони мають в своєму розпорядженні 766,0 і 760,1 тис. га ріллі відповідно, тобто 1421 та 893 га на підприємство. Кількість фермерських господарств по цих областях значно різняться. В Херсонській області їх 2,1 тисяч, а в Миколаївській – 4,8 тисяч, хоча вони мають практично однакову загальну площу ріллі – 242,1 та 232,9 тис. га. Тому на одне фермерське господарство в Херсонській області припадає в 2,4

рази більше ріллі, ніж у Миколаївській – 115,2 і 48,5 га відповідно. В Херсонській області працює 133,5 тис. одноосібників, які мають по 5,8 га, а в Миколаївській 58,0 тис. і 7,1 га відповідно.

У Миколаївській області в 1,6 рази більше сільськогосподарських підприємств ніж у Херсонській. Проте питома вага ріллі в них практично однакова – 44,9 і 43,0 % відповідно від усієї ріллі в областях. Практично однакова питома вага площ ріллі в обох областях у фермерських господарствах – 13,7 і 13,6 %, а в особистих селянських господарствах у Херсонській області майже в 2 рази більша, ніж у Миколаївській – 43,3 і 24,3 % відповідно.

Кількість фермерських і особистих селянських господарств в обох областях за останні роки практично не змінилась. Але у розвинених країнах світу спостерігається зменшення кількості фермерських господарств. Так, у Голландії їх кількість за останні 40 років зменшилась у 2,3 рази, США – у 3,5 і Німеччині – у 4,5 рази. Там вважають, що великі господарства більш ефективні, ніж дрібні. Так, у США у господарствах із середнім розміром 2600 га отримано продукції з кожного гектара в 7 разів більше, ніж на фермах із середнім розміром 170 га.

Такий розподіл землекористувань у південному Степу за останні роки поглибив процеси неефективного використання земель – значні площі не використовуються, заростають бур'янами, втрачають свою цінність як основний засіб сільськогосподарського виробництва. Ліквідація великих землекористувань призвела на втрату сівозмін, що призвело до хаотичного формування структури посівних площ. В Херсонській області за останні 10 років питома вага зернових культур зменшилась на 9 %. У той же час частка технічних культур зросла в 2,1 рази. Відбулось це в основному за рахунок зменшення площ кормових культур.

Це призвело до руйнування науково-обґрунтованих сівозмін. Зараз лише незначна частка сільськогосподарських підприємств застосовують науковообґрунтовані сівозміни. З них біля 30 % застосовуються сівозміни, які мають більше 6 полів. Це в основному господарства, які мають більше 2 тис. га орних земель. Решта - це 3-4-пільні сівозміни в господарських формуваннях з обмеженими земельними ресурсами. Значна частина фермерських господарських формувань мають 2-пільні сівозміни. Особливу увагу слід звернути на фермерські господарства, переважна більшість з яких зовсім ігнорує закони землеробства, особливо про ефективність плодозміну, і з року в рік знижують продуктивність орних земель.

Інститутом землеробства південного регіону УААН розроблено

науковообґрунтовані сівозміни різної ротації для господарських формувань південної частини Степової зони України з різними розмірами землекористування і спеціалізацією. На жаль, більшість господарських формувань хаотично використовують земельні ресурси, перевищуючи науково-обґрунтовані межі насичення структури посівних площ окремими культурами, особливо тими, що дуже виснажують ґрунт. Це призводить до значного зниження врожайності як цих, так і інших культур, що користуються періодичним попитом. Так, окремі господарські формування Нижньосірогозького району Херсонської області в останні роки 33-39 % орних земель відводять під соняшник.

На підставі багаторічних досліджень визначено, що велико товарним господарствам з постійною площею землекористування можна рекомендувати 7-10-пільні сівозміни з широким набором культур. В них можна раціонально збалансувати структуру посівних площ і краще розмістити культури. Господарствам з обмеженою площею землекористування і вузькою спеціалізацією рекомендується переважно короткоротаційні 3-5-пільні сівозміни.

Наші дослідження показали, що для цих умов в південному Степу для господарств з обмеженими розмірами землекористування найкраще підходять сівозміни короткої ротації з чорним паром або горохом (табл. 1). Вони забезпечують найбільший вихід зерна та кормових одиниць з 1 га сівозмінної площі.

Таблиця 1 Продуктивність сівозмін, ц з 1 га сівозмінної площі, середнє за 2006-2010 рр.

Сівозміна	Вихід з 1 га сівозмінної площі		
	зерна	кормових одиниць	перетравного протеїну
Чорний пар – оз. пшениця – ячмінь – соняшник	15,2	29,8	2,42
Чорний пар – оз. пшениця – сорго – соняшник	19,1	35,9	2,98
Горох – оз. пшениця – ячмінь – соняшник	16,5	30,9	2,95
Горох – оз. пшениця – сорго – соняшник	19,4	35,7	3,39
Зайнятий пар – оз. пшениця – ячмінь – соняшник	10,9	26,4	2,40
Зайнятий пар – оз. пшениця – сорго – соняшник	13,5	30,7	2,78
Сидеральний пар – оз. пшениця – ячмінь – соняшник	11,0	22,0	1,78
Сидеральний пар – оз. пшениця – сорго – соняшник	13,4	25,9	2,14

Важливою складовою системи землеробства за будь - яких перетворень у сільськогосподарському виробництві є обробіток ґрунту. Науковими установами південного регіону України, в тому числі й Інститутом землеробства південного регіону НААНУ, розроблено системи основного обробітку ґрунту для господарських формувань з різними розмірами і якістю земельних ресурсів.

В останні роки спостерігається необґрунтований перехід на мінімальний і нульовий обробіток без врахування агрофізичного і меліоративного стану ґрунтів і їх відповідності біологічним особливостям сільськогосподарських культур. Він призвів до виснаження на елементи живлення та вологи метрового і навіть двохметрового шару ґрунту. Застосування, у переважній більшості дрібнотоварних господарських формувань, мілкого та частіше всього поверхневого обробітку, як найменш затратного, призвело до створення на глибині від 15 до 25 см переущільненого прошарку ґрунту з щільністю складання орного шару 1,51-1,56 г/см³, що на темно-каштанових і каштанових ґрунтах є критичною навіть для сільськогосподарських культур степового екотипу (озима пшениця, ячмінь, жито).

Наші дослідження показали, що застосування систематичного мілкого обробітку ґрунту в сівозміні призводить до істотного зниження врожайності всіх культур, які тут висівались (табл. 2). Це підтверджує необхідність відмови від нього за теперішніх умов ведення землеробства незалежно від форм господарювання. На даний час залишається необхідність застосування диференційованого обробітку ґрунту – оранка під ярі культури і мілкий обробіток під озими.

Таблиця 2 – Продуктивність сівозміни №1 залежно від обробітку ґрунту, середнє за 2006-2010 рр.

Варіант №	Системи основного обробітку				Урожайність, ц/га			Вихід з 1 га сівозміною ї площі, ц кормових одиниць
	пар чорний	озима шениця	ярий ячмінь	Соняшник	озима пшениця по ч. пару	ярий ячмінь	Соняшник	
1	28-30O	-	18-20O	25-27O	39,5	22,6	22,2	31,4
2	28-30O	-	12-14Б	12-14Б	34,0	19,4	18,0	26,5
3	28-30Б	-	18-20Б	25-27Б	33,9	19,2	18,3	26,5
4	28-30Б	-	12-14Б	12-14Б	33,6	17,3	17,4	25,4
5	12-14Б	-	12-14Б	12-14Б	29,6	15,7	16,2	22,9
6	12-14Б	-	12-14Б	25-27O	32,1	17,0	18,7	25,3
НІР ₀₅ , ц/га					4,0	2,0	2,3	

Реформування земельних відносин дещо змінило підходи до технологій вирощування сільськогосподарських культур. Вони стають більш економічно обґрунтованими і адаптованими до конкретних умов. Але вони не повинні базуватись на спрощенні технологічних операцій або мінімізації застосування матеріальних і енергетичних ресурсів, як це часто спостерігається в останні роки. Особливо це стосується добрив і пестицидів. Підвищення рентабельності при зниженні врожайності і маси прибутку та погіршенні родючості і фітосанітарного стану ґрунту - це досить хибний шлях ведення землеробств.

Висновки. Змінення земельних відносин в умовах земельної реформи за останні роки має неоднозначні наслідки. Поки що спостерігається більше негативних явищ – порушення сівозміп, спрощення обробітку ґрунту і технологій вирощування сільськогосподарських культур та зменшення в декілька разів норм внесення добрив. Лише окремі господарства ведуть землеробство на сучасному рівні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сайко В.Ф. Наслідки земельної реформи й упередження помилок у землекористуванні України при її проведенні після зняття мораторію на купівлю-продаж землі // Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН. – К.: ВД “ЕКМО”, 2007. – Спецвипуск. – С. 3-9.
2. Технологія відтворення родючості ґрунтів у сучасних умовах: за ред. С.М. Рижук і В.В. Медведєва. – Київ-Харків, 2003. – 214 с.
3. Рижук С.М., Медведєв В.В., Бенцаровський Д.М. До концепції управління родючості ґрунтів // Вісн. аграр. науки. – 2003. - № 4. – С. 21-26.
4. Сайко В.Ф., Малієнко А.М. Системи обробітку ґрунту в Україні. – К.: ВД “ЕКМО”, 2007. – 44 с.

СТАН, НАПРЯМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СЕЛЕКЦІЇ КУКУРУДЗИ В ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

ЛАВРИНЕНКО Ю.О. – професор., д. с.-г. н., член-кор. НААН

НЕТРЕБА О.О. – кандидат с.-г. н., ст. н. с.,

ПОЛЬСЬКИЙ В.Я. – ст. н. с.,

ТУРОВЕЦЬ В.М. – м. н. с.,

ЛАШИНА М.В. – аспірантка,

ГЛУШКО Т.В. - аспірантка

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Народного господарське значення кукурудзи як у світі, так і в Україні, зокрема, важко переоцінити. Це культура універсального використання для харчової та промислової галузей господарства. Кормові якості зерна та листостебельної маси роблять її практично незамінною у тваринницькій галузі. За валовими зборами зерна у світі вона посідає перше місце та третє за посівними площами. За врожайністю зерна їй немає рівних серед культур зернофуражної групи. Вищенаведені якості кукурудзи знайшли своє віддзеркалення у влучній назві, яку дали кукурудзі господарники, виробники та науковці – «цариця полів» [1].

Однак, не дивлячись на вищенаведені переваги кукурудзи, широкого поширення як у світі, так і в Україні, зокрема, вона не мала, доки не було практично доведено перспективність та доцільність використання у виробництві кукурудзи явища гетерозису, що стало можливим завдяки роботам американських дослідників на початку минулого сторіччя Е.Іста (E.East,1907) та Дж.Шела (G.Shull,1908), які довели, що гібриди кукурудзи мають вищий рівень врожайності, стійкості до хвороб та шкідників у порівнянні із вихідними формами, якими були переважно сорти та перші самозапилені лінії. З тих пір селекційна наука цієї культури почала переживати справжній бум, потужним каталізатором якого на теренах СРСР стало відкриття та практичне впровадження у виробництві гібридного насіння явища ЦЧС (Цитоплазматичної чоловічої стерильності) завдяки працям під керівництвом академіка М.Н. Хаджинова. Наслідком селекційної роботи, що базувалася на цих відкриттях, було створення великої кількості нових самозапилених ліній кукурудзи та гібридів за їх участю, значне розширення посівних площ, підвищення рівня врожайності та, як наслідок, валових зборів зерна кукурудзи в колишньому СРСР, і в Україні зокрема. Такі ж тенденції спостерігалися і в світі. Науково обґрунтовано, що вклад селекції в підвищення

врожайності кукурудзи за останні півстоліття на європейському континенті становить майже 80% [2, 3].

Створення та введення гібридної кукурудзи у виробництво загальноновизнано як видатне досягнення біологічної науки XX століття. Ґрунтово-кліматичні умови Південного Степу України, при наявності зрошення, сприяють поширенню посівів кукурудзи та дозволяють використовувати генетичний потенціал практично всіх груп стиглості. Науково доведено, що впровадження у виробництво нового, кращого від попереднього сорту чи гібриду будь-якої культури є найбільш ефективним та економічно доцільним способом стабілізації її виробництва, і пріоритет тут належить саме селекційним розробкам. Не є виключенням із цього положення і кукурудза. Але в останній час значно підвищилися вимоги до гібридів кукурудзи, їх адаптованості до ґрунтово-екологічних умов та технологій вирощування, що обумовило певні зміни у напрямках наукового пошуку [4].

Результати досліджень. Селекція кукурудзи для умов зрошення бере свій початок з 1967 року в Українському науково-дослідному інституті зрошуваного землеробства (з 2000 р. – Інститут землеробства південного регіону УААН) завдяки великомасштабному впровадженню зрошення на півдні України, що є безальтернативним та головним чинником гарантованого землеробства у цій зоні, яка за кліматичними показниками відноситься до напівпустелі (ГТК – менше 0,6). Тільки по Херсонській області було введено в експлуатацію майже 0,5 млн га зрошуваних площ, а загальна площа зрошення в Україні в 80-х роках становила 2,2-2,6 млн га. На першому етапі селекційних досліджень було започатковано створення гібридів кукурудзи інтенсивного типу для використання на зерно та силос. Цей напрям очолив у 1967 році випускник Дніпропетровської селекційної школи А.А.Янченко. Завдяки тому, що в той період (1967-1980 рр.) практично не було обмежень по використанню агроресурсів (мінеральні добрива, поливна вода, пестициди, ГСМ, тощо), була можливість впровадження технологій, які створювали оптимальний режим для росту та розвитку рослин. У таблиці 1 наведено характеристику гібридів того часу. Практично всі високопродуктивні форми відносилися до середньостиглої та більш пізніх груп стиглості, потребували післязбиральної досушки зерна, що в той час не було проблемним. Однак, ріст потенціалу врожайності інтенсивних генотипів призводить до зниження їх стійкості до дестабілізуючих біотичних та абіотичних чинників умов вирощування. Як наслідок, іноді доводиться витратити на матеріально-технічні ресурси, які необхідні для забезпечення оптимальних умов росту та розвитку культури, значно більше, ніж

отриманий прибуток від реалізації продукції. Особливої актуальності це набуває в умовах диспаритету цін на енергоносії та сільськогосподарську продукцію, що стало масовим явищем на початку 90-х років минулого століття і триває до теперішнього часу. Зменшення поголів'я великої рогатої худоби, для якого кукурудза була головною кормовою культурою, відсутність чітких та стабільних по роках закупівельних цін на зерно кукурудзи, значне обмеження зрошення призвели до суттєвого скорочення посівних площ та валових зборів зерна кукурудзи як в Україні в цілому, так і в Херсонській області зокрема [5].

Таблиця 1 – Середня врожайність, параметри екологічної пластичності та стабільності гібридів кукурудзи (середнє за 1982-1987 рр.)

Гібрид	X, ц/га	Ранг	b_i	$S^2 b_i$	Ранг
Кубанський 275 МВ	75,0	7	1,01	36,3	3
Краснодарський 440 МВ	83,2	6	0,68	7,1	4
Піонер 3978	88,1	5	0,97	45,5	3
Краснодарський 303 ТВ	93,2	4	1,07	26,3	2
Інгулець 82 ТВ	99,2	2	0,60	58,7	4
Краснодарський 229 ТВ	96,0	3	0,64	4,3	4
Наддніпряньська 50	89,6	5	1,22	16,9	2
Перекоп ТВ	112,6	1	1,30	1,8	1
X4*Сі872	111,2	1	1,49	8,0	1
НІР ₀₅	2,9		0,26		

Перехід до ринкових форм відносин, відсутність чіткої державної політики на ринку насіння, мізерне фінансування вітчизняної селекційної науки призвели до значного насичення українського ринку насіння гібридами кукурудзи західних компаній та фірм, що стало новим потужним викликом українським селекціонерам. В умовах швидкого та стабільного подорожчання енергоресурсів, виробництво стало потребувати нового покоління високоврожайних гібридів з потужним адаптивним потенціалом до умов вирощування [6].

Необхідною умовою при вирішенні цієї проблеми стали дослідження, націлені на уточнення та вдосконалення існуючих гетерозисних і морфобіологічних моделей гібридів кукурудзи різних груп стиглості, що дасть змогу підвищити ефективність селекційного процесу в цілому та сприятиме прискореному впровадженню нових адаптивних гібридів у виробництво. Моделювання майбутнього гібриду кукурудзи є невід'ємною частиною селекційного процесу, саме на цьому етапі окреслюються головні господарські ознаки, на які і буде орієнтовано добори. Особливої актуальності набувають ці питання

в умовах зрошення Півдня України, де можливе максимальне використання генетичного потенціалу кукурудзи практично всіх груп стиглості [7].

На початку двадцятого століття терміну «модель сорту» не приділяли конкретного тлумачення і вживали його, як правило, синонімом термінів «біотип» чи «агроекотип». І лише з розвитком аналітичної селекційної науки почали приділяти велику увагу розробці моделей майбутнього типу рослини, як одного із етапів селекційного процесу [8].

Поняття «модель сорту» або «гібриду» визначається як науковий прогноз, що описує комбінацію ознак рослини, необхідну для забезпечення заданого рівня продуктивності, стійкості до біотичних та абіотичних чинників умов середовища, якісних показників рослинної продукції та інших господарських ознак. Під моделлю сорту мається на увазі технічне завдання на його створення, тобто детальний опис господарських, морфологічних і фізіологічних ознак, а також шляхів комбінацій схрещування, способів та фонів добору, завдяки яким будуть досягнуті ці параметри [9].

Однією із головних та пріоритетних ознак, від яких залежить можливість механізованого збирання з прямим обмолотом в полі, потреба в досушуванні та якість зберігання, є збиральна вологість зерна [10]. В наших дослідженнях у конкурсному випробуванні гібриди кукурудзи показали різний рівень збиральної вологості зерна та показники її мінливості залежно від групи ФАО. Так, найменший рівень збиральної вологості був притаманний гібридам ранньостиглої групи. Тренд до підвищення спостерігався із збільшенням групи ФАО. Максимально вологим зерно було у гібридів середньопізньої та пізньостиглої групи – в межах 20% - 35,9. Однак, варіабельність цього показника по групах різнилася (табл. 2).

Таблиця 2 – Збиральна вологість зерна гібридів кукурудзи різних за групами стиглості (2008-2010 рр.)

Група стиглості	Збиральна вологість		
	X	Lim	V, %
Ранньостигла	15,4	9,0-19,1	13
Середньорання	16,5	8,6-25,7	17,05
Середньостигла	18,5	9,9-25,9	16,07
Середньопізня	20,1	10,9-26,2	15,37
Пізньостигла	20,4	12,5-35,9	26,69

Серед гібридів із ранньостиглої до середньопізньої груп вона була на середньому рівні, і лише у пізньостиглої – високою, що вказує на значні можливості зменшення збиральної вологості

зерна селекційними методами.

Створення та впровадження у виробництво нових вітчизняних гібридів кукурудзи, пристосованих до умов кожної ґрунтово-кліматичної зони, є одним із найважливіших факторів підвищення врожайності і стабілізації кукурудзовиробництва. Однак, це неможливо без оригінального високоякісного вихідного матеріалу. Сучасні високоврожайні гібриди, що витіснили генетично різноманітні сорти-популяції, відрізняються високою ядерною та цитоплазматичною однорідністю.

Ось чому так необхідно створювати нові вихідні форми, які відрізняються перш за все генетичним складом і пристосованістю до умов вирощування, та на їх основі створювати продуктивні та адаптовані до конкретної зони поширення гібриди. В зв'язку з цим невід'ємною складовою селекційного процесу є робота по створенню нових вихідних батьківських форм. Одним із перспективних напрямів для створення нового вихідного матеріалу є залучення в схрещування ліній, контрастних за тривалістю вегетаційного періоду та відмінних за генетичним походженням. [11-13].

Нами була розпочата у 2001 році робота по створенню нового вихідного матеріалу та гібридів саме за таким методом. Було дібрано до схрещувань 11 ліній та створено на їх базі 21 гібридну комбінацію. Характеристика ліній за масою зерна з качана, однією із головних складових врожайності, наведено у таблиці 3.

При порівнянні прояву ознаки «маса зерна з качана» між ранньостиглими та пізньостиглими компонентами схрещування видно, що у пізньостиглої групи ліній середнє значення ознаки, що вивчається, було майже вдвічі вищим. Крім того, показник паратипової мінливості у пізній групі значно нижчий, що свідчить про високий рівень стабільності прояву досліджуваного показника. Значне перевищення показника генотипової мінливості по досліді над таким показником в кожній з груп батьківських компонентів свідчить про значне генотипове різноманіття серед них, а отже, дає сподівання на отримання високогетерозисних за вивченою ознакою гібридів, що можуть бути використані для інбридингу та наступних доборів. Серед отриманих від схрещування досліджуваних ліній гібридів F_1 за масою зерна з качана простежувався потужний гетерозис. Третина гібридів мала показник істинного гетерозису більший за 200%. Максимальним істинний та гіпотетичний гетерозис був у таких гібридах, як: Со191/ДК18 ($\Gamma_{ict}=239,0\%$; $\Gamma_{rin}=284,2\%$), Ер1/ДК18 ($\Gamma_{ict}=233,0\%$; $\Gamma_{rin}=259,2\%$), F7*ЛН51 ($\Gamma_{ict}=217,1\%$; $\Gamma_{rin}=248,7\%$), S72*Мо41 ($\Gamma_{ict}=213,9\%$; $\Gamma_{rin}=270,5\%$), 4015/26*ЛН51 ($\Gamma_{ict}=213,8\%$; $\Gamma_{rin}=233,3\%$), Ер1/Мо41 ($\Gamma_{ict}=208,9\%$; $\Gamma_{rin}=246,7\%$), S72/902

($\Gamma_{\text{ст}}=206,9\%$; $\Gamma_{\text{пн}}=273,0\%$;) (табл. 4).

Таблиця 3 – Варіювання ознаки «маса зерна з качана» у батьківських лініях (2001-2002 рр.)

Лінії	$\overline{X}_{, \varepsilon}$	$S\overline{X}_{, \varepsilon}$	$V_m, \%$	min	max
Ранньостиглі					
S 72	43,4	0,80	9,2	39,4	47,4
F2	28,1	1,12	19,9	22,5	33,7
F7	42,8	1,00	11,7	37,8	47,8
Со 191	44,2	1,20	13,6	38,2	50,2
4015/26	47,8	1,20	12,6	41,8	53,8
Ер 1	51,7	1,20	11,6	45,7	57,7
Середнє	43,0	1,1	13,1	37,6	48,4
Lim (min-max), - 22,5 – 57,7					
$V_g, \%$ - 18,7					
Пізнєостиглі					
902	84,2	0,60	3,6	81,2	87,2
Мо41	74,6	1,21	8,1	68,5	80,6
В 76	79,3	0,80	5,0	75,3	83,3
В 87	82,0	0,60	3,7	79,1	85
SD 15	88,9	1,00	5,6	83,8	93,9
ЛН 51	57,4	0,40	3,5	55,4	59,7
ДК 18	64,8	0,80	6,2	60,7	68,9
PV 192	89,2	1,00	5,6	84,2	94,5
В 55	76,5	1,00	6,5	71,3	81,7
Середнє	77,4	0,80	5,3	73,3	81,6
Lim (min-max), - 55,4 – 94,5					
$V_g, \%$ - 13,8					
По досліді					
Середнє 63,6					
Lim (min-max), 22,5 – 94,5					
$V_g, \%$ - 31,0					
НІР ₀₅ - 5,34					

Значення показника генотипової мінливості при порівнянні з показником паратипової серед гібридної групи свідчить про наявність значного генотипового різномайття, що дає підстави для використання рекомбінантів для подальших самозапилень та ефективних доборів за господарсько-цінними ознаками. Рівень врожайності деяких гібридів сягав майже 14 т/га.

Розпізнавання елітних генотипів на ранніх етапах селекційного процесу може значно прискорити процес їх створення та

заощадити значні матеріально-технічні ресурси, що необхідні на вивчення та випробування менш цінних зразків. У зв'язку з тим, що практично вся селекційна робота по створенню гібридів кукурудзи ведеться на гетерозисній основі, вивчення здатності новостворених форм давати високий його рівень у гібридних комбінаціях є невід'ємною частиною роботи селекціонера, оскільки саме ця властивість новоствореної лінії і визначає її подальшу долю та місце в селекційному процесі.

Таблиця 4 – Варіювання та прояв істинного (Γ_{ict}) і гіпотетичного ($\Gamma_{гip}$) гетерозису за ознакою «маса зерна з качана» у Гібридів F_1 (2001-2002 рр.)

Гібридна комбінація	$\bar{X}, \text{г}$	$\bar{Sx}, \text{г}$	$V_m, \%$	Lim, г		$\Gamma_{ict}, \%$	$\Gamma_{гip}, \%$
				min	max		
S 72/902	174,2	3,30	5,7	162,7	186,4	206,9	273,0
S 72/Мо41	159,6	5,40	10,2	142,6	175,9	213,9	270,5
F7 / LH 51	124,6	2,47	5,9	117,2	132,6	217,1	248,7
Со 191 /ДК 18	154,9	5,80	11,2	137,5	175,5	239,0	284,2
4015/26/PV 192	136,9	5,60	12,3	120,2	153,9	153,5	200,0
4015/26/LH51	122,7	3,03	7,4	113,6	131,9	213,8	233,3
Ер 1/902	160,3	3,40	6,4	149,9	150,4	190,4	235,9
Ер 1/Мо 41	155,8	3,10	6,0	145,5	167,2	208,9	246,7
Ер 1/ДК 18	151,0	3,10	6,2	140,4	166,3	233,0	259,2
Ер 1/ PV 192	172,2	3,77	6,6	156,9	184,5	193,1	244,4
Середнє	142,5	3,7	7,9	130,6	153,8	185,7	234,3
Lim (min-max), 13,1 – 186,4							
$V_g, \%$ - 13,5							
HIP ₀₅ - 19,32							

Однією із найважливіших ознак, на які ведеться селекція, є зернова продуктивність рослини, оскільки саме вона обумовлює рівень потенційної врожайності, а здатність передавати цю властивість нащадкам обумовлює їх високу селекційну цінність [14-16].

Метод топкросу є найбільш розповсюджений та достатньо інформативний для оцінки новостворених інбредних ліній. Він дає істотну та конкретну інформацію про загальну та специфічну комбінаційну здатність по кожній лінії, що вивається, внаслідок перевірки її гібридних потомків, отриманих від контрольованих схрещувань, та дозволяє вивчати досить велику кількість лінійного матеріалу. Його принцип полягає в тому, що досліджувані лінії

схрещують з певною кількістю спеціально підібраних тестерів. Це дає змогу виявити величину гетерозису як за всіма тестерами з досліджуваною лінією в середньому, так і по кожному тестеру окремо. У першому випадку ми дізнаємось про загальну комбінаційну здатність (ЗКЗ), у другому – про специфічну (СКЗ). Крім того, залучення в схрещування більшої кількості тестерів сприяє підвищенню точності оцінки за показниками ЗКЗ та СКЗ в більшій мірі, ніж підвищення кількості повторень [17].

Тому в своїх досліджах ми використовували метод топкросу для вивчення новостворених інбредних ліній за комбінаційною здатністю врожайності зерна. Наведені результати випробування ліній (табл.2) свідчать, що із гібридів, отриманих від схрещування ліній, контрастних за групами стиглості та генетичним походженням, можливо ефективно створювати високоякісний вихідний матеріал для практичної селекції, причому розпізнавати елітні генотипи можливо на ранніх етапах доборів. Так, у наших досліджах максимальними позитивними ефектами ЗКЗ серед інбредних, ліній започаткованих з вихідної гібридної комбінації F7*SD15, виділилися такі як: F7*SD15-7-14, F7*SD15-7-20, F7*SD15-4-05, F7*SD15-6-14, F7*SD15-6-07 (див. табл.5).

Таблиця 5 – Комбінаційна здатність ліній, започаткованих з вихідної гібридної комбінації F7*SD15

Лінії, педігрі	Ефекти ЗКЗ		Варіанси СКЗ	
	2004 р.	2005 р.	2004 р.	2005 р.
F7*SD15-4-02	-12,3	-12,5	289,4	222,3
F7*SD15-4-05	20,9	14,5	69,4	79,3
F7*SD15-4-13	3,2	2,1	371,0	149,5
F7*SD15-5-11	1,4	0,6	378,0	112,3
F7*SD15-5-12	-6,7	-8,8	634,4	305,4
F7*SD15-5-21	-12,0	-13,1	11,7	26,1
F7*SD15-6-07	14,8	19,2	51,4	37,2
F7*SD15-6-14	17,6	15,6	49,1	1,4
F7*SD15-6-16	-15,2	-15,2	75,1	36,8
F7*SD15-7-03	-15,4	-13,3	62,0	35,6
F7*SD15-7-07	-24,6	-21,0	62,2	43,3
F7*SD15-7-09	-8,4	-8,9	38,5	40,7
F7*SD15-7-14	25,6	20,3	13,1	24,6
F7*SD15-7-16	-2,1	1,1	69,8	38,3
F7*SD15-7-20	22,9	24,0	16,2	6,0
HIP _{0,05}	2,1	1,9		

* сума ефектів ЗКЗ не дорівнює 0, бо наведена не повна матриця схрещувань.

Необхідно відмітити, що ефекти ЗКЗ характеризувалися високою стабільністю за роками випробування, досить контрастними за ступенем сприятливості для вирощування кукурудзи (2004 рік був більш сприятливим, ніж жорсткий за гідротермічним режимом 2005). Це є цінною властивістю випробуваних генотипів, оскільки дозволяє створювати пластичні гібриди для зони з контрастними кліматичними умовами. Кращі лінії залучені в селекційний процес для створення нового покоління високоврожайних гібридів.

У час дорожчання енергоресурсів, що є характерною рисою умов сьогодення, набирають обертів пошуки альтернативних джерел енергії. До таких належить біодизель та біоетанол, які є відновлювальними та виготовляються із рослинної сировини. Так, біодизель виготовляється із рослинної олії, а біоетанол – із крохмалю рослинного походження. Останнім часом у програмах з селекції кукурудзи недостатньо приділяється увага підвищенню якісних показників зерна, до яких належить вміст крохмалю, білку та жиру. Однак, у світлі тенденцій у виробництві та використанні біоенергоресурсів саме це є потужним резервом для підвищення енергетичної ефективності виробництва зерна, що в поєднанні з високою насінневою продуктивністю батьківських форм гібридів на ділянках гібридизації буде сприяти підвищенню рентабельності виробництва зерна та насіння цієї культури в цілому. Пріоритетним у цьому контексті є селекційні розробки. Для забезпечення технологічного процесу виготовлення біоетанолу можливо використовувати й інші сільськогосподарські культури, наприклад, зерно пшениці або жита. Однак, у зв'язку з високим вмістом крохмалю та вищим рівнем урожайності зерна перевага надається саме кукурудзі, а провідні країни – експортери зерна цієї культури на світовому ринку (такі як США) стають імпортерами [1, 18-19].

Крохмаль кукурудзи при використанні зерна в їжу та на корм худобі є головним джерелом енергії. За вмістом в зернині крохмаль знаходиться на першому місці, він займає від 65 до 80% масової долі ендосперму. Загальна кількість крохмалю коливається в значних межах від 61 до 83% [20].

У своїх дослідках Козубенко Л.В., який проводив дослідження в різних агроекологічних зонах, відмічав, що надійним засобом покращення хімічного складу зерна гібридів кукурудзи є створення батьківських ліній з відповідними його показниками [21].

Нині в електронних і друкованих виданнях публікуються роботи багатьох авторів, а саме: Г.М.Калетника, Є.В.Кузьмінського, В.О.Дубровіна, І.В.Масло, О.О.Жуковського та інших, дослідження яких присвячені різним аспектам виробництва біопалива, в тому

числі біоетанолу. Однак, недостатньо уваги у зазначених роботах приділяється сировинним, екологічним, економічним, технологічним та технічним проблемам, що постають у зв'язку з розвитком біоенергетичної галузі [22, 23].

Перспективним напрямом селекційних розробок з кукурудзою в багатьох селекційних установах є створення гібридів кукурудзи спеціального технічного використання для виробництва біоетанолу. У зв'язку з відомими світовими тенденціями, пов'язаними з загрозовим зниженням світових запасів нафти, в технічно розвинених країнах швидко розвивається промислове виробництво з зернового крохмалю біоетанолу як заміника бензину. Ці тенденції спонукають селекціонерів світу до створення гібридів та сортів зернових культур технічного використання, які б забезпечували максимальну трансформацію крохмалю зерна в біоетанол, або так званих сортів з високою ферментабельністю [24, 25].

Під ці програми створюється законодавча база та приймаються відповідні закони. Так, згідно з Законом України від 27.11.03 №4444 «Про розвиток виробництва та споживання біологічних видів палива» під біологічними видами палива розуміють паливо, повністю виготовлене з відновлювальної біологічної сировини. [26, 27].

Висновки. На сучасному етапі розвитку сільського господарства виробництво потребує нових високоврожайних адаптивних гібридів кукурудзи. Створення та впровадження у виробництво таких гібридів потребує інтенсифікації робіт по створенню нового вихідного матеріалу. Ефективним напрямом у вирішенні цього питання є використання у схрещуваннях форм кукурудзи, контрастних за тривалістю вегетаційного періоду та відмінних за генетичним походженням. За таким принципом у лабораторії селекції кукурудзи було створено та передано до Держсортслужби гібрид кукурудзи «Берислав» з врожайністю зерна понад 13 т/га, який за результатами Держсортотипування визнано перспективним на 2010 рік.

Вирішення проблеми впровадження енергозберігаючих технологій і використання альтернативних джерел енергії, зокрема біопалива на основі рослинної сировини, неможливе без нового покоління адаптивних гібридів кукурудзи з відповідними показниками якості зерна і потужного врожайного потенціалу. Пріоритет у вирішенні проблеми належить селекції. Уточнення морфобіологічних показників моделей гібридів кукурудзи по групам стиглості дозволить ефективно використовувати агроекологічні ресурси зони вирощування. Широкі перспективи для наукового пошуку відкривають умови зрошення Півдня України, де тепловий, поживний та водний режими дозволяють

максимально повно розкрити та реалізувати потенціал можливостей генотипів кукурудзи практично всіх груп стиглості. Започаткована робота в лабораторії селекції кукурудзи ІЗПР спрямована саме на вирішення цих проблем, що в кінцевому результаті буде сприяти стабілізації виробництва зерна та забезпеченню продовольчої та енергетичної безпеки України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Циков В.С. Технология, гибриды, семена. – Днепропетровск, ВАТ «Заря», 2003. – 296 с.
2. Югенхеймер Р.У. Кукуруза: улутшение сортов, производство семян, использование / Пер. с англ. Г.В. Дерягина, Н.А. Емельяновой; Под ред. и с предисл. Г.Е. Шмараева. – М.:Колос, 1979. – 519 с.
3. Созинов А.А. Генетика и прогресс селекции растений // Вопросы селекции и генетики зерновых культур. – М.: СЭВ, 1983. – С. 14-23.
4. Лавриненко Ю.О. Агрокліматичне обґрунтування вибору гібридного складу кукурудзи для регіональних та локальних умов / Ю.О.Лавриненко, С.В.Коковіхін, В.Г. Найдьонов, І.В. Михаленко // Зрошуване землеробство. – 2008. – Вип.49. – С. 99-109.
5. Лавриненко Ю.О. Наукові основи насінництва кукурудзи на зрошуваних землях Півдня України / Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, В.Г. Найдьонов, І.В. Михаленко. – Херсон:Айлант, 2007. – 256 с.
6. Нетреба О.О. Комбінаційна здатність пізньостиглих ліній кукурудзи, створених на базі контрастних за групами стиглості вихідних батьківських форм в умовах зрошення /О.О. Нетреба// Зрошуване землеробство. – № 52. – С. 114–119.
7. Лашина М.В. Селекційні аспекти моделювання гібридів кукурудзи для умов зрошення Півдня України / М.В.Лашина // Зрошуване землеробство. – №53. – С. 429–437.
8. Орлюк А.П. Физиолого-генетическая модель сорта озимой пшеницы / А.П. Орлюк, А.А. Корчинский . – К.: Вища школа, 1989. – 72 с.
9. Кумаков В.А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы / В.А. Кумаков. – М.: Колос, 1985. – 270 с.
10. Лавриненко Ю.О., Плоткін С.Я., Лазер П.Н., Йокич Д.Р. Еколого-генетична детермінація добової втрати вологи зерном при дозріванні у гібридів кукурудзи в умовах південного степу // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2003. – Вип. 26. – С. 37-45.
11. Дуда О.М. Використання різного за довжиною вегетаційного періоду вихідного матеріалу – результативний напрямок у

- селекції кукурудзи // Бюл. ІЗГ. – Дніпропетровськ. – 2000. – № 14. – С. 67-69.
12. Дзюбецький Б.В. Тривалість періоду «сходи-цвітіння 50% качанів» у гібридів від схрещування ранньостиглих та середньопізніх ліній // Бюл. ІЗГ УААН. – 2000. – №11. – С. 60–64.
 13. Нетреба О.О. Селекційна цінність нового вихідного матеріалу кукурудзи, створеного на базі ліній, контрастних за групами стиглості в умовах зрошення Півдня України / О.О. Нетреба, В.М.Туровець // Бюл. ІЗГ УААН. – 2008. – Вип.. 33–34.
 14. Гур'єва І.А., Кузьмишина Н.В. Цінний вихідний матеріал для селекції самозапилених ліній кукурудзи // Зб. наук. праць «Фактори експериментальної еволюції організмів». – К.: Аграрна наука, 2004. – С. 341-343.
 15. Козубенко Л.В., Гур'єва І.А. Селекція кукурузи на раннеспелість. – Харьков, 2000. – 239 с.
 16. Шевченко Т.А. Оцінка комбінаційної здатності стерильних ліній і сортів-відновлювачів фертильності та виявлення перспективних гібридних комбінацій зернового сорго // Бюл. ІЗГ УААН. – Дніпропетровськ, 2005. – №26-27. – С. 127-129.
 17. Сотченко Ю.В. Оценка комбинационной способности линий и тестеров в топкросных скрещиваниях // Селекция и семеноводство. – 2002. – №2. – С. 12-14.
 18. Лачуга Ю.Ф. Потенциал биоэнергетики в России / Ю.Ф. Лачуга, А.Ю. Измайлов, Э.В. Жалин // Вестник ОрелГАУ №6. – 2007. – С. 39–41.
 19. Гур'єв В. Добір гібридів кукурудзи для використання зерна на біопаливо / В. Гур'єв, А. Лівандовський // Пропозиція. – 2008. – №5. – С. 46–47.
 20. Справочник по качеству зерна. под ред Г.П. Жемелы / К.: «Урожай», 1988. – С. 11–17.
 21. Козубенко Л.В., Селекция кукурузы на раннеспелость / Л.В. Козубенко, И.А.Гурьева Харьков, 2000. – 227 с.
 22. ADM Used European Wine for Ethanol-Government Subsidies Pave the Trail From to US [Електронний ресурс] / The Wall Street Journal. - Режим доступу до журн.: <http://www.abercade.ru>.
 23. Shell Invests in Green Fuel Technology [Електронний ресурс] / Business Wire. - Режим доступу до журн. <http://www.abercade.ru>
 24. Детиненко К.В. Аналіз складу зерна кукурудзи у зв'язку з використанням для виробництва біоетанолу / К. В. Детиненко, Т. М. Сатарова / Біотехнологія. Наука. Освіта. Практика (Biotechnologi. Science. Education. Practice): [Тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпропетровськ,

- 11-13 листопада 2008 р.) ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет". – Дніпропетровськ, 2008. – 188 с.
25. Рибалка О.І Одержання біоетанолу із зернових виглядає привабливішим, ніж дизельного пального з соняшнику й ріпака / О. Рибалка, В. Соколов // Зерно і хліб. – 2006. – № 4. – С. 22–24.
26. НТП УААН на 2007-2015 рр. „БІОСИРОВИНА" [Електронний ресурс] / Українська академія аграрних наук. Режим доступу: <http://www.go.v.Lia>
27. Закон України від 27.11.03 №4444 «Про розвиток виробництва та споживання біологічних видів палива»; Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння виробництва та використання біологічних видів палива» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2009, N 40, ст.577)

УДК 631.03:633.115:631.6 (477.72)

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ДІЛЯНКАХ ГІБРИДИЗАЦІЇ ПРИ ЗРОШЕННІ

КОКОВІХІН С.В. – канд. с.-г. наук, с.н.с.

ПИСАРЕНКО П.В. – канд. с.-г. наук, с.н.с.

ПРИСЯЖНИЙ Ю.І. – с.н.с.

ВЛАСЕНКО О.О. – м.н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААНУ

Постановка проблеми. В зоні ризикованого землеробства, до якої відноситься Південний Степ України, головним фактором, що лімітує продуктивність рослин, є волога, нестача якої стримує одержання високих та стабільних врожаїв сільськогосподарських культур, у тому числі й гібридного насіння кукурудзи [6].

Кукурудза є однією з найбільш продуктивних зернофуражних культур зони Південного Степу України з широким спектром використання продукції. У світовому землеробстві кукурудзу використовують як універсальну культуру - на корм худобі, для продовольчих і технічних потреб - виробництва круп і борошна, харчового крохмалю та рослинної олії, меду й цукру, декстрину та біопалива тощо. Це одна з найпоширеніших сільськогосподарських культур [7].

Ґрунтово-кліматичні умови Південного Степу України, з великим потенціалом теплових ресурсів, сприятливі для вирощування зерна кукурудзи взагалі, а також ведення насінництва цієї культури. Проте недостатня кількість опадів у

весняно-літній період стримує її розповсюдження [4].

Тому розробка нових і вдосконалення існуючих елементів науково обґрунтованої технології вирощування гібридного насіння, вивчення дії та взаємодії режимів зрошення, фону мінерального живлення та густоти стояння рослин, які найбільш суттєво впливають на продуктивність ділянок гібридизації кукурудзи в умовах південної зони Степу України, набуває актуального значення [3].

Стан вивчення проблеми. Серед чинників, що впливають на отримання потенційної продуктивності батьківських форм кукурудзи при зрошенні, найбільше значення має раціональне використання поливної води, фону мінерального живлення та норми висіву насіння.

Кукурудза належить до порівняно посухостійких культур. На утворення 1 кг сухої речовини вона витрачає 174 – 406 кг води. Потреба рослин в воді змінюється протягом вегетаційного періоду. Кукурудза добре переносить посуху до початку появи волоті, але якщо за 10 днів до її появи і протягом 20 днів після спостерігається посуха, то врожайність значно знижується. На початку розвитку рослин кукурудзи середньодобові витрати води становлять 30-40 м³/га, а в період «від появи волоті до молочної стиглості зерна» – до 80-100 м³/га. Розвинена рослина витрачає 2-4 кг води на добу [7].

У сучасній практиці зрошувального землеробства виділяють три основних види режимів зрошення:

- Біологічнооптимальний - націлений на забезпечення вологою потреби рослин протягом всього вегетаційного періоду з метою отримання максимально можливого врожаю культур і прибутку від зрошення при раціональному використанні ресурсів, збереженні родючості ґрунтів та зниженому негативному тиску на навколишнє середовище.
- Водозберігаючий - головна концепція такого режиму штучного зволоження - це мінімізація витрат поливної води на одержання одиниці врожаю.
- Ґрунтозахисний – застосовується в умовах незадовільного ґрунтового-екологічного стану земель і направлений разом з іншими агро меліоративними заходами на збереження та покращення родючості ґрунту за рахунок зниження кількості й норм поливів, інтенсивності дощування, розміру краплин, дрібного подання поливних норм тощо [5].

Завданням наших досліджень в першу чергу «є визначення реакції батьківської форми кукурудзи» Кросс 221 МВ на усі три типи режимів зрошення.

Крім того, у системі агротехнічних заходів вирощування

кукурудзи важливе місце займає планування кількості насіння під час сівби з метою формування оптимальної густоти стояння, яка дозволить рослинам повністю реалізувати свій генетичний потенціал, поживні речовини й отримати в умовах зрошення максимальний урожай [1].

Густота стояння рослин кукурудзи значно впливає на темпи їх росту і розвитку. На зрошуваних землях вона становить для ранніх і середньоранніх гібридів 80-90 тис./га, середньостиглих 70-75 тис./га, середньопізніх та пізньостиглих – 60-65 тис./га. Ці дані можна використовувати також і для вирощування ділянок гібридизації. Витримувати рекомендовану густоту стояння рослин дуже важливо тому, що відхилення від рекомендацій як в сторону загущення, так і в сторону зрідження може призвести до значного недобору, а інколи і до повної втрати врожаю [2].

Завдання і методика досліджень. Завданнями наших досліджень є вивчення особливостей росту і розвитку батьківської лінії Кросс 221 МВ залежно від схеми досліду.

Дослід виконувався у трьохпільній сівозміні лабораторії режимів зрошення і техніки поливу ІЗПР НААНУ на темно-каштановому середноуглинковому ґрунті.

Схема досліду

Фактор А (режим зрошення): 1. Біологічно-оптимальний (70 – 80 – 70 % НВ в шарі ґрунту 0,5 м); 2. Водозберігаючий (70 % НВ в шарі ґрунту 0,5 м протягом вегетації); 3. Ґрунтозахисний (70 % НВ в шарі ґрунту 0,3 м протягом вегетації);

Фактор В (мінеральні добрива): 1. Без добрив; 2. Запланована норма добрив під урожай 4,0 т/га; 3. Рекомендована норма добрив $N_{120}P_{90}K_0$;

Фактор С (густина посіву рослин): 1. 40 тис. рослин на гектар; 2. 60 тис. рослин на гектар; 3. 80 тис. рослин на гектар.

Об'єктом досліджень були вихідні форми для гібриду Сиваш (материнська форма Кросс 221М, батьківська – Х 466МВ).

За даними агрохімічного аналізу метрового шару ґрунту вміст основних елементів живлення перед закладанням досліду становив: у 2009 році - NO_3^- - 2,39; P_2O_5 – 6,27; K_2O – 54,0 мг на 100 г; у 2010 - NO_3^- - 2,1; P_2O_5 – 4,0; K_2O – 29,0 мг на 100 г. Тому, згідно з розрахунками для отримання запланованого рівня врожайності 4,0 т/га необхідно внести азотні добрива в кількості N_{50} (170 кг/га аміачної селітри) та $N_{82,5}$ (240 кг/га аміачної селітри) відповідно.

Для підтримання вологості ґрунту на рівні, передбаченому схемою досліду, у 2009 році на біологічно-оптимальному режимі зрошення було проведено 4 поливи, на водозберігаючому режимі зрошення – 3 поливи, на ґрунтозахисному режимі – 6 поливів, а зрошувальна норма становила 2000, 1500 та 1800 м³/га

відповідно. Тоді як у 2010 році зрошувана норма дещо була меншою та становила 1700, 1500 та 1200 м³/га (табл. 1). За рахунок того, що значна кількість опадів у першій половині вегетації забезпечила нормальний розвиток рослин до початку критичного періоду, потреба у проведенні першого вегетаційного поливу виникла наприкінці другої декади липня.

Таблиця 1 – Основні показники фактичного режиму зрошення ділянок гібридизації кукурудзи в варіантах дослідів за 2009-2010рр.

Режим зрошення	Кількість поливів	Дати поливів	Зрошувальна норма, м ³ /га
2009			
Біологічно-оптимальний	4	11.07; 20.07; 30.07; 26.08	2000
Водозберігаючий	3	11.07; 30.07; 26.08	1500
Ґрунтозахисний	5	6.07; 11.07; 20.07; 30.07; 12.08; 26.08	1800
2010			
Біологічно-оптимальний	5	19.07; 23.07; 26.07; 30.07; 04.08	1700
Водозберігаючий	3	19.07; 26.07; 04.08	1500
Ґрунтозахисний	4	19.07; 26.07; 30.07; 04.08	1200

Сумарне водоспоживання кукурудзи в значній мірі обумовлюється умовами вологозабезпеченості рослин (табл. 2).

Таблиця 2 – Складові сумарного водоспоживання кукурудзи з різних шарів ґрунту залежно від умов вологозабезпеченості

Режим зрошення	Шар ґрунту, см	Сумарне водоспож-и-вання, м ³ /га	Складові балансу					
			Ґрунтова волога		Опади		Поливи	
			м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
2009								
Біологічно-оптимальний	0-100	4087	916	22,4	1171	28,7	2000	48,9
	0-200	4315	1144	26,5	1171	27,1	2000	46,3
Водозберігаючий	0-100	3559	888	25,0	1171	32,9	1500	42,1
	0-200	3729	1058	28,4	1171	31,4	1500	40,2
Ґрунтозахисний	0-100	3930	959	24,4	1171	29,8	1800	45,8
	0-200	4172	1201	28,8	1171	28,1	1800	43,1
2010								
Біологічно-оптимальний	0-100	4205	1029	24,5	1576	37,5	1700	40,4
	0-200	4291	1115	26,0	1576	36,7	1700	39,6

Режим зрошення	Шар ґрунту, см	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Складові балансу					
			Ґрунтова волога		Опади		Поливи	
			м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
Водозберігаючий	0-100	4275	1199	28,0	1576	36,9	1500	35,1
	0-200	4792	1716	35,8	1576	32,9	1500	31,3
Ґрунтозахисний	0-100	3805	1029	27,0	1576	41,4	1200	31,5
	0-200	3920	1144	29,2	1576	40,2	1200	30,6
Середнє за 2009-2010 рр.								
Біологічно-оптимальний	0-100	4146	973	23,5	1374	33,1	1850	44,6
	0-200	4303	1130	26,2	1374	31,9	1850	43,0
Водозберігаючий	0-100	3917	1044	26,6	1374	35,1	1500	38,3
	0-200	4261	1387	32,6	1374	32,2	1500	35,2
Ґрунтозахисний	0-100	3868	994	25,7	1374	35,5	1500	38,8
	0-200	4046	1173	29,0	1374	33,9	1500	37,1

Максимальне сумарне водоспоживання з шару ґрунту 0 – 200 см у 2009 році було на біологічно-оптимальному режимі зрошення 4315 м³/га. На водозберігаючому та ґрунтозахисному режимах зрошення воно було практично однаковим 3729 та 4172 м³/га.

Тоді як водоспоживання із 2-х метрового шару ґрунту у 2010 році на варіанті з вологозберігаючим режимом зрошення (4792 м³/га) було на 500-870 м³/га більшим ніж на інших варіантах, завдяки тому, що коренева система проникла у більш глибокі шари ґрунту.

Аналіз структури і балансу показників сумарного водоспоживання ділянок гібридизації кукурудзи в середньому за два роки показує, що питома вага ґрунтової вологи з шару ґрунту 0 – 200 см становила 23,5-32,6%, опадів – 31,9-35,5%, поливів – 35,2-44,6%. Отже, основна частина водоспоживання приходилась на поливи.

Аналіз даних врожаю свідчить про те, що урожайність на всіх режимах зрошення була близькою і складала, в середньому за 2009-2010 рр. по фактору А, біологічно-оптимальний – 7,47 т/га, водозберігаючий – 7,29 т/га та ґрунтозахисний – 7,43 т/га (табл. 3).

Застосування добрив забезпечило прибавку врожайності зерна материнської форми, у порівнянні з неудобреним варіантом, у середньому по фактору, на 1,3 – 1,61 т/га. Загущення посівів ділянок гібридизації з 40 до 60 та 80 тис./га, в середньому по фактору С, сприяла підвищенню врожаю на 1,32 – 2,25 т/га.

Таблиця 3 – Врожайність кукурудзи з ділянок гібридизації залежно від вологозабезпеченості рослин, мінеральних добрив та густоти стояння (середнє за 2009-2010 рр.), т/га

Режим зрошення, (фактор А)	Норми добрив, (фактор В)	Густота стояння, (фактор С)			Середнє по фактору В	Середнє по фактору А
		40 тис.	60 тис.	80 тис.		
Біологічно-оптимальний	Без добрив	5,63	6,20	7,30	6,43	7,47
	Роз. доза	6,63	8,08	8,96	7,73	
	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₀	6,64	8,36	9,49	8,04	
Водозберігаючий	Без добрив	5,64	6,40	7,32	7,29	7,43
	Роз. доза	6,39	7,72	8,63		
	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₀	6,49	7,94	9,13		
Ґрунтозахисний	Без добрив	5,58	6,67	7,18	7,43	7,43
	Роз. доза	6,44	8,06	8,67		
	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₀	6,49	8,37	9,47		
Середнє по фактору С		6,21	7,53	8,46		

Висновки

1. Найбільші показники сумарного водоспоживання ділянок гібридизації кукурудзи за роки досліджень спостерігалися на варіанті з біологічно-оптимальним режимом зрошення і складають 4303 м³/га з двометрового шару ґрунту, а серед складових сумарного водоспоживання питома вага належить поливам та становить – 44,6%.

2. Найбільш висока урожайність насіння гібриду Сиваш кукурудзи забезпечується на біологічно-оптимальному режимі зрошення при рекомендованій нормі добрив N₁₂₀P₉₀ та густоті 80 тис. рослин на гектарі.

3. Насіннева продуктивність гібриду Сиваш має потенціал, що значно перевищує 4 т/га, тому розрахункові дози добрив треба корегувати залежно від генетичних особливостей батьківських форм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пащенко Ю.М. Адаптивні і ресурсозберіжні технології вирощування гібридів кукурудзи / Ю.М. Пащенко, В.М. Борисов, О.Ю. Шишкіна. – Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2009. – 223 С.
2. Володарский Н. И. Биологические основы возделывания кукурузы / Володарский Н. И. – М.: Колос, 1975. – 256 с.
3. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения / Остапов В.И., Локтионов Б.И., Писаренко

- В.А. и др. – Днепропетровский филиал УНИИР, 1985. – 133 с. – К.: Урожай, 1970. – 261 с.
4. Кукурудза. Технологія вирощування в степовій зоні України: Науково-методичні рекомендації / [Нікішенко В.Л., Лавриненко Ю.О. та ін.] – Херсон: ВАТ «Херсонська міська друкарня», 2009. – 32 с.
 5. Методичні вказівки з планування та управління еколого-безпечними, водозберігаючими й економічно обґрунтованими режимами зрошення сільськогосподарських культур / Нікішенко В.Л., Писаренко В.А. та ін. – Херсон: Олді-плюс, 2010. – 152 с.
 6. Научно обоснованная система орошаемого земледелия / В.И. Остапов, В.А. Писаренко, Г.П. Найденев и др. – К.: Урожай, 1987. – 192 с.
 7. Рослинництво: Підручник за ред. О. І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 249-265 с.

УДК 631.03:633.114

ТЕОРЕТИЧНІ ПРИНЦИПИ ВІДТВОРЕННЯ СОРТУ У ПЕРВИННОМУ НАСІННИЦТВІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

**ОРЛЮК А.П. – доктор біологічних наук, професор
ГОНЧАРЕНКО О.Л. – аспірант
Інститут землеробства південного регіону НААНУ**

Постановка і стан вивчення проблеми. У процесі репродукування сорту відбувається поступове погіршення його посівних та урожайних властивостей; цей процес немає лінійного характеру і залежить від багатьох причин [1,2]. У зв'язку з цим періодично виникає необхідність у поновленні насіння використовуваних у виробництві сортів. Основою поновлення насіння (сортопоновлення) є еліта[1,4].

Першочергове завдання насінництва – якомога повна реалізація досягнень селекційної роботи, тому добір елітних рослин у насінницькій роботі спрямований не на покращення, а на підтримання всіх цінних господарських і біологічних ознак сорту. Тобто, використаний метод має забезпечувати типовість сорту за основними його характеристиками: відмінність його від інших генотипів, однорідність і стабільність [5]. Для визначення ефективності добору у первинних ланках насінництва необхідно мати дані про внутрішньосортову мінливість сортів за кількісними ознаками, що дозволить показати, яким числом рослин (колосів) може відтворюватися сорт, встановити спосіб оцінювання та

інтенсивність бракування нетипових ліній (сімей) у розсадниках. Теоретичні аспекти відтворення сорту у первинному насінництві пшениці м'якої озимої розроблені недостатньо, це серйозно стримує ефективність та якість роботи.

Мета досліджень – обґрунтувати принципи відтворення сучасних сортів пшениці м'якої озимої на етапі первинного насінництва.

Методика досліджень. Попередником пшениці були: на зрошенні – кукурудза МВС, на ділянках без поливів – пар. Сівбу проводили 20-22 вересня. До сівби пшениці внесено добрив із розрахунку $N_{60}P_{60}$ (аміачна селітра + суперфосфат), а на початку весняного відростання рослини підживлювали аміачною селітрою із розрахунку N_{30} . На зрошуваних ділянках у кінці першої декади вересня проводився вологозарядковий полив ДДА-100М нормою 800-850 м³/га і два вегетаційних поливи, нормою 450-500 м³/га – у період колосіння і наливу зерна.

Типові для сортів рослини поколосно у фазу повної стиглості добиралися на посівах еліти. Ділянки в РВ-1 однорядкові, довжина рядка різна, залежно від кількості насіння (по групах), ширина міжрядь 30 см; в РВ-2 сівба машинна, СКС-6-10, площа ділянки 5 м².

Результати досліджень та їх обговорення. Якщо селекційний сорт самозапильних культур, у тому числі й пшениці м'якої, є нащадком однієї елітної рослини (у більшості випадків так воно і є), дібраної згідно з моделлю сорта для конкретних умов, тоді теоретично можна припустити, що відтворення сорта у процесі створення еліти можна здійснити від будь-якої нормальної рослини, якщо тільки вона не є продуктом природнього мутагенезу, спонтанної гібридизації або розщеплення [1;4].

Встановлено, що мінливість сортових, у тому числі кількісних, ознак у пшениці м'якої озимої має певну специфічність, яку необхідно враховувати в організації і технології первинного насінництва. У вивчених нами сортів за ступенем варіювання їх можна розподілити на чотири групи: слабомінливі, середньомінливі, сильномінливі і дуже сильномінливі (табл.1). На рівень прояву слабомінливих ознак (це категорія характеристик з високою успадкованістю) вплив природних та агротехнічних умов мінімальний; вони відносяться до сортоспецифічних ознак і добір навіть однієї типової рослини (колосу) забезпечує відтворюваність сорту [4]. Крім названих у таблиці 1 ознак, до сортоспецифічних відносимо й наявність чи відсутність остюків, форму колоса [6].

Таблиця 1. – Групування ознак у сортів пшениці м'якої озимої за ступенем мінливості (%) у розсаднику випробування потомств першого року. 2008-2010 рр.

Група ознак	Ознака	Херсонська 99		Херсонська безоста	
		БЗ	З	БЗ	З
1. Слабо-мінлива	Число днів до колосіння	0-2	0-2	1-3	1-3
	Висота рослин	4,5-5,0	5,0-5,6	5,0-6,0	6,4-7,0
	Довжина колосу	6,5-7,6	7,0-7,5	7,0-7,5	7,6-8,2
	Щільність колосу	5,0-5,5	6,1-6,5	4,0-4,6	5,0-5,5
	Форма: колоскової луски	0	0	0	0
	зубця колоскової луски	0	0	0	0
2. Середньо-мінлива	плеча колоскової луски	0	0	0	0
	Число колосків у колосі	9,0-11,5	10,5-12,0	10,0-10,5	11,0-11,6
	Відношення зерно: солома	12,6-15,2	14,0-15,7	12,3-13,7	14,0-15,5
	Довжина прапорцевого листка	10,0-12,6	11,5-13,0	13,1-14,6	14,5-16,0
	Ширина прапорцевого листка	9,3-10,6	12,2-14,4	12,1-13,6	13,7-16,3
	Маса 1000 зерен	10,0-11,4	10,5-12,0	9,7-11,3	10,7-12,0
3. Сильно-мінлива	Маса зерна головного колосу	15,3-17,7	13,7-15,5	16,2-18,0	14,4-16,5
	Кількість зерен у головному колосі	22,5-25,3	20,0-22,5	23,4-25,6	20,0-23,7
	Продуктивна куцистість	26,5-29,4	23,3-28,0	27,7-29,5	24,0-26,3
	Маса зерна рослини	25,0-27,6	22,2-23,6	23,3-27,1	24,5-25,3
	Кількість зерен на ділянці перед збиранням	26,3-27,7	20,5-22,0	25,3-26,7	20,0-23,4
4. Дуже сильно-мінлива	Маса соломи рослини	25,7-28,7	24,0-28,2	27,3-28,7	23,6-25,2
	Маса зерна з ділянки	32,2-35,6	24,8-32,2	33,8-40,4	25,6-27,8

Позначення: БЗ – без зрощення, З – зрощувані ділянки.

Для розпізнання, ідентифікації й опису сортів пшениці м'якої (як і інших видів), в основному, використовуються морфологічні ознаки, які, без сумніву, пов'язані з фізіологічними, біохімічними та

іншими характеристиками рослин. Вони характеризуються високою успадкованістю, їх легко оцінювати візуально, у селекційно-генетичних дослідженнях вони слугують ознаками – маркерами виду, різновидності, сорту [6]. У первинному насінництві пшениці морфологічні ознаки – форма колосу, колоскової луски, зубця і плеча колоскової луски, висота рослин тощо використовуються для добору типових для сорту рослин, з урахуванням їх стійкості до хвороб і шкідників, продуктивності, посухостійкості тощо.

Результативність індивідуально-родинних доборів за морфологічними ознаками пшениці м'якої озимої достатньо висока. Уже в розсаднику випробувань першого року кількість константних, типових для конкретного сорту родин складала 84,4-92,7% на неполивних ділянках і 86,0-90,0% - на поливних (табл.2). У розсаднику випробувань нащадків другого року (РВ-2) сортова чистота за морфологічними ознаками в середньому по всіх сортах на неполивних ділянках дорівнювала 98,0%, на зрошуваних – 99,6%. В окремих сортів на зрошуваних ділянках (Херсонська 99, Овідій, Кохана), число типових сімей сягало 100%. Максимальну кількість сімей, які прийшлося бракувати в РВ-2, виявлено на неполивних ділянках – 4,1% (сорт Ніконія); на поливних ділянках - 0,4% (Херсонська безоста і Ніконія).

Таким чином, морфологічні ознаки колосу слугують надійними маркерами при ідентифікації типу сорту пшениці м'якої озимої в процесі його відтворення на етапі первинного насінництва. Умови зрошення мають позитивний вплив на однорідність нащадків індивідуально-родинних доборів за ознаками морфології колосу, про що вже повідомлялося нами за результатами інших досліджень [7].

До середньомілих ознак необхідно віднести різні види стійкості (зимостійкість, посухостійкість, стійкість до хвороб тощо), які чітко контролюються генотипами сортів, натомість змінюються залежно від напруженості гідротермічних факторів та інфекційних навантажень і за стресових умов довкілля в окремі роки змінюють ранги сортів за цими адаптивними властивостями. Це впливає на продуктивність нащадків доборів, що може призвести до прийняття некоректних рішень на етапі оцінювання ліній у розсадниках випробувань (РВ-1 і РВ-2). На Півдні України найбільш шкочинними є ґрунтова і повітряна посухи (вони знімаються зрошенням), а також стійкість до поширених у цьому регіоні збудників хвороб – борошністої роси, бурої іржі, септоріозу, ВЖКЯ та інших. Інтенсивність їх розвитку на зрошуваних ділянках підсилюється, і відносна шкочинність зростає. У первинному насінництві гетерогенного сорту за рівнем

стійкості до хвороб більш уражені сім'ї, як правило, бракуються. У роки епіфітотії посіви сприйнятливих сортів необхідно захищати за допомогою хімічних препаратів.

Таблиця 2 – Результативність індивідуально-родинного добору за морфологічними сортовими ознаками у первинному насінництві пшениці м'якої озимої. 2007-2010 рр.

Сорт	Неполивні ділянки				Зрошувані ділянки			
	Вивчено родин							
	у РВ-1		у РВ-2		у РВ-1		у РВ-2	
	Всього, шт.	У т.ч. типових, шт./%	Всього, шт.	У т.ч. типових, шт./%	Всього, шт.	У т.ч. типових, шт./%	Всього, шт.	У т.ч. типових, шт./%
Херсонська 99	280	<u>259</u> 92,7	258	<u>256</u> 99,2	250	<u>225</u> 90,0	250	<u>250</u> 100
Херсонська безоста	280	<u>253</u> 90,4	252	<u>251</u> 99,6	250	<u>217</u> 86,8	248	<u>247</u> 99,6
Ніконія	276	<u>247</u> 89,5	245	<u>235</u> 95,9	250	<u>218</u> 87,2	247	<u>246</u> 99,6
Овідій	312	<u>263</u> 84,4	260	<u>253</u> 97,3	250	<u>203</u> 81,2	248	<u>248</u> 100
Кохана	310	<u>271</u> 87,6	270	<u>266</u> 98,5	250	<u>215</u> 86,0	246	<u>246</u> 100
В середньому	292	<u>257</u> 88,0	257	<u>252</u> 98,0	250	<u>216</u> 86,4	248	<u>247</u> 99,6

Сильномінливі і дуже сильномінливі ознаки – це продуктивність та урожайність, які підлягають під великий вплив агроекологічних факторів. Вони не використовуються для ідентифікації сортоспецифічних властивостей, натомість, сильно реагують на засоби підвищення зборів зерна і насіння. Рациональне, науково-обґрунтоване застосування агротехнічних засобів обумовлює підвищення врожайності і коефіцієнта розмноження насіння на різних етапах його виробництва. Необґрунтована браковка нащадків доборів за продуктивністю негативно впливає на ефективність первинного насінництва.

Дослідження показали, що у розсаднику випробувань нащадків першого року в усіх сортів спостерігався значний розмах мінливості за урожайністю (табл. 3). На зрошуваних ділянках мінімальні і максимальні показники були значно вищі, ніж на неполивних, натомість, на обох варіантах зволоження інтервал прояву ознак був практично однаковий, в основному – 70-95 г. В обидва роки коефіцієнти мінливості врожайності розрізнялися на незначні величини: у більш сприятливому 2008 р. на ділянках без

зрошення $V=30,5-35,4\%$, в 2009 $V=31,4-35,6\%$ (найбільше варіювання в обидва роки виявлено у сорта Селянка). На зрошуваних ділянках варіювання врожайності було дещо нижчим: в 2008 р. $V=26,2-30,2\%$, в 2009 – $27,8-32,5\%$.

Великий спектр мінливості продуктивності ліній у розсаднику випробування нащадків першого року справляє враження, що значна кількість нащадків відноситься до категорії малоцінних, непридатних до подальшого використання номерів, і їх необхідно бракувати уже на цьому етапі первинного насінництва. Ми ж виконали таку роботу (браковку) лише за висотою рослин і ознаками морфології колоса і вилучили із розсадника сім'ї, які дуже вражалися поширеними на Півдні України хворобами і поступалися за стійкістю контролю – посіву еліти. Решту сімей висіяли під урожай 2010 року для випробування у розсаднику нащадків доборів другого року – РВ-2 (площа ділянок, м²). Результати їх оцінювань подані у таблиці 3.

Як видно, в РВ-2 у порівнянні з РВ-1 у декілька разів зменшилися показники варіювання урожайності; на ділянках без зрошення $V=4,2-5,6\%$, на зрошуваних ділянках $V=3,4-4,3\%$. Інтервали між максимальними і мінімальними показниками врожайності по сортах зменшилися на неполиваних ділянках до 25-45 г., зрошуваних – до 20-30 г.

Відомо, що у безповторних посівах (це, в основному, розсадник випробування нащадків доборів першого року) точність досліду дорівнює коефіцієнту варіювання. У наших дослідах коефіцієнт варіювання маси зерна з ділянки в РВ-1 пшениці м'якої озимої сягав значних величин $> 30,0\%$. Це означає, що урожайність була дуже нестабільна, і варіювання її на цьому етапі випробування мало модифікаційний характер, оскільки в РВ-2 вона стабілізувалася, показники зборів зерна з окремих ділянок у межах сортів вирівнялися, про що свідчать і невеликі значення коефіцієнтів мінливості. Очевидно, у первинному насінництві пшениці м'якої озимої з використанням індивідуально-родинного добору контрольні лінії (посіви Р-1 чи супереліти) доцільно використовувати лише за типовістю рослин, тобто за морфологічними ознаками.

Дослід, результати якого описані вище, мали різну схему сівби: в РВ-1 – це однорядкові ділянки, на яких розміщувалися потомки типових для сорту колосів елітних рослин (40-45 насінин в рядку), ширина міжрядь 30 см. Це означає, що дисперсія за продуктивністю ліній могла бути зумовлена фактором різної площі живлення рослин та іншими мінливими факторами довкілля.

Таблиця 3 – Урожайність сімей у розсадниках випробування потомств індивідуальних доборів пшениці м'якої озимої за різних умов зволоження ґрунту

Сорт	2008 р. РВ-1				2009 р., РВ-1				2010 р., РВ-2			
	кг/діл.		V, %		кг/діл.		V, %		кг/діл.		V, %	
	Б3	3	Б3	3	Б3	3	Б3	3	Б3	3	Б3	3
Херсонська 99	<u>135-220</u>	<u>170-260</u>	32,2	28,7	<u>120-215</u>	<u>170-250</u>	31,4	27,8	<u>2,75-3,10</u>	<u>3,15-3,50</u>	5,1	4,3
	172	216			163	203			2,84	3,30		
Херсонська безоста	<u>130-225</u>	<u>165-255</u>	33,1	26,2	<u>125-220</u>	<u>165-260</u>	32,6	29,4	<u>2,70-3,25</u>	<u>3,25-3,45</u>	5,5	4,3
	176	212			171	205			2,98	3,35		
Овідій	<u>125-215</u>	<u>190-280</u>	30,5	29,0	<u>120-225</u>	<u>185-305</u>	32,6	30,3	<u>2,95-3,40</u>	<u>3,25-3,55</u>	5,6	3,5
	170	222			167	237			3,15	3,37		
Кохана	<u>135-225</u>	<u>180-275</u>	32,1	28,1	<u>125-220</u>	<u>205-295</u>	33,7	31,2	<u>2,85-3,10</u>	<u>3,40-3,60</u>	4,8	3,7
	175	218			165	225			2,94	3,52		
Ніконія	<u>120-195</u>	<u>150-235</u>	33,5	29,4	<u>115-180</u>	<u>170-245</u>	34,1	32,5	<u>2,45-2,90</u>	<u>2,85-3,05</u>	5,1	4,3
	155	187			145	205			2,60	2,93		
Селянка	<u>125-205</u>	<u>155-240</u>	35,4	30,2	<u>115-185</u>	<u>175-250</u>	35,6	31,7	<u>2,40-2,80</u>	<u>2,75-2,95</u>	4,2	3,4
	163	185			151	201			2,54	2,83		

Примітка: у чисельнику мінімальні значення урожайності, у знаменнику – середні величини;
Б3 – без зрошення, 3 – зрошувані ділянки.

В іншому досліді потомки індивідуально-родинних доборів в РВ-1 випробувалися у наступні роки теж на однорядкових ділянках з шириною міжрядь 30 см, але довжина рядків складала 3 м. З метою дотримання принципу єдиної відмінності на кожній ділянці після сходів формувалася однакова площа живлення рослин – 30 x 2 см. Весь склад ліній в РВ-1 кожного сорту розрізнявся на умовно «кращі» і «гірші», контроль – лінії без добору. Результати цих досліджень подані в таблиці 4.

Таблиця 4 – Маса зерна з однієї сім'ї (в г/п.м.) у рік індивідуально-родинних доборів та їх нащадків різних сортів пшениці м'якої озимої (дослід без поливів).

Сорт	Рік	Маса зерна з однієї сім'ї (г/п.м.)			Селекційний диференціал, г
		Без добору	«Кращих»	«гірших»	
Херсонська 99	2008 (добір)	185	215	150	65
	2009	180	220	210	10
	2010	165	210	205	5
Херсонська безоста	2008 (добір)	185	215	165	50
	2009	185	225	200	25
	2010	170	215	205	10
Ніконія	2008 (добір)	165	180	135	45
	2009	170	190	205	-15
	2010	150	180	175	5
Овідій	2008 (добір)	190	210	155	55
	2009	185	215	210	5
	2010	175	205	200	5
Кохана	2008 (добір)	180	210	155	55
	2009	180	225	215	10
	2010	170	205	205	0

Вони свідчать, що уже в перший рік випробування відмінності між групами «кращих» і «гірших» зменшувалися. А на другий рік випробувань (2010) селекційні диференціали між лініями зникали (сорт Кохана) або зменшувалися до мінімуму. У сорта Ніконія частина ліній у випробуваннях переходила із «кращих» в «гірші» і навпаки.

У зв'язку з тим, що інколи частина «гірших» ліній у випробуваннях такими і залишаються, виникає питання про більш точні критерії оцінювань доборів ліній в РВ-1.

Головною задачею насінництва при відтворенні сорту є

видалення із посівів потенційно низькопродуктивних форм, які виникають в результаті мутацій і рекомбінацій. Форми, які з'являються внаслідок дії названих біологічних явищ, за кількісними ознаками важко відрізнити за фенотипом від типових для сорту рослин, натомість, середні значення цих ознак характеризуються зрушенням на певну величину [1, 4]. Щоб виділити у межах сортів можливі спадкові відхилення, нами було використано принцип оцінювання ліній на основі характеристик варіаційного ряду: середніх значень ознак для всієї сукупності ліній (\bar{X}) та їх стандартних відхилень (σ), прийнявши величину стандартного відхилення за прогнозуючий показник спадкових варіантів у всьому наборі сімей. Після оцінювань ліній за середнім значенням ознаки "продуктивність сімей" та її стандартних відхилень всі лінії в 2008 р. розподілили на шість класів (табл. 5) і висіяли в порівняльних умовах.

Результати оцінювань нащадків доборів показали, що всі лінії класів з відхиленнями в рік доборів на плюс одне, два і три стандартних відхилень у наступні роки випробувань за рівнем продуктивності прирівнювалися до контрольного варіанту (ділянки еліти).

Добори ліній з мінусовими значеннями стандартних відхилень показали дещо інші результати. Як видно із даних таблиці 5, лінії з відхиленнями від середніх значень продуктивності на 1σ уже в перший рік випробувань практично сягали рівня контролю і ліній, які добиралися за плюсовими значеннями стандартних відхилень. Натомість, добір і пересів зразків з відхиленнями на рівні -2σ і -3σ призвів до істотного зниження урожайності у потомків – як у перший, так і в другий рік випробувань.

Таблиця 5 – Успадковування продуктивності (в г/м.п.) лініями пшениці м'якої озимої

Варіант добору за селекційним матеріалом	Херсонська 99, рік			Херсонська безоста, рік		
	2008 (добір)	2009	2010	2008 (добір)	2009	2010
+3 σ (n=4)	220	224	208	216	205	210
+2 σ (n=20)	195	217	205	200	213	200
+ σ (n=25)	175	206	206	181	203	198
Контроль	187	212	206	192	205	200
- σ (n=4)	172	208	204	173	212	195
-2 σ (n=20)	155	165	183	156	172	176
-3 σ (n=4)	142	153	155	145	156	152
НІР05	20,2	18,6	15,3	21,4	16,5	17,2

Таким чином, для відтворення сорту пшениці м'якої озимої для подальшого розмноження пропонуємо використовувати всі лінії, які за морфологічними ознаками відповідають його типу і при розподілі у варіаційному ряду (за продуктивністю) розміщуються у класах $+3\sigma$, $+2\sigma$, $+\sigma$, $-\sigma$. Зразки, які розміщуються в класах -3σ і -2σ , необхідно вибракувати, оскільки у цій групі можуть знаходитися лінії з від'ємними спадковими відхиленнями.

Висновки

Морфологічні ознаки колосу озимої пшениці слугують надійними маркерами в ідентифікації типу сорту. Вирощування материнських рослин в умовах зрошення позитивно впливає на однорідність нащадків індивідуальних доборів за ознаками морфології колосу.

Використання принципу оцінювання ліній у РВ-1 на основі характеристики варіаційного ряду за продуктивністю свідчить, що сім'ї у класах $+3\sigma$, $+2\sigma$, $+\sigma$, $-\sigma$ при пересіві забезпечують практично однакову врожайність, сім'ї, які розміщуються в класах -3σ і -2σ , у потомстві знижують урожайність, і їх необхідно вибракувати навіть при однорідності за морфологічними ознаками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гуляев Г.В. Генетические принципы воспроизведения сорта у зерновых культур / Г.В. Гуляев, А.Н. Березкин // Успехи современной генетики. – М.:Наука, 1978. – Вып. 7.-С.171 – 189.
2. Никитенко Г.Ф. Биологические основы семеноводства зерновых культур/ Г.Ф. Никитенко – // М.:Колос, 1978.-231 с.
3. Підручник «Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин» / М.Я. Молоцький, С.П. васьківський, В.І. Князюк, В.А. Власенко // К.:Вища школа, 2006. – 463 с.
4. Орлюк А.П. Теоретичні і практичні аспекти насінництва зернових культур / А.П. Орлюк, О.Д. Жужа, Л.О. Усик // Херсон:Айлант, 2003.- 170 с.
5. Каленська С.М. Світові тенденції в розвитку насінництва / С.М. Каленська // Сучасний стан та перспективи розвитку насінництва в Україні. Наукові праці ПФ «КАТУ» НАУ. – Сімферополь. – 2008.-Вип.107. – С. 26-31
6. Орлюк А.П. Генетичні маркери пшениці / А.П. Орлюк, О.М. Гончар, Л.О. Усик // К.:Алефа, 2006. – 143 с.
7. Орлюк А.П. Мінливість сортових ознак пшениці м'якої озимої та ефективність доборів за вирощування материнських рослин в умовах різних строків сівби і волого забезпечення / А.П. Орлюк, О.Л. Гончаренко // Зрошуване землеробство.

УДК 631.53.01:633.1

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ У ПЕРВИННОМУ НАСІННИЦТВІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

ОРЛЮК А.П. - доктор біологічних наук, професор
ВОЖЕГОВА Р.А. - доктор сільськогосподарських наук, ст. н. с., Інститут землеробства південного регіону НААН України
ГОНЧАРЕНКО О.Л. - аспірант

Постановка проблеми. У переліку важливих завдань первинного насінництва пшениці прискореному розмноженню насіння, придатного для поширення у виробництві сортів, надається особливо велике значення [2, 8]. На цьому етапі виробництва еліти необхідно зберігати притаманні сортам морфологічні особливості і рівень їх продуктивності.

Можливість прискореного виробництва насіння еліт без втрати їх урожайних властивостей доведено експериментальними дослідженнями [4, 5, 8, 11]. Це особливо важливо на початку поширення у виробництві нових сортів, які, як відомо, найбільш повно реалізують свій генетичний потенціал у перші 7-8 років використання. При цьому встановлено, що застосування скороченого циклу виробництва насіння дозволяє прискорити виробництво еліти і знизити її собівартість. Натомість, в Україні це залишається проблемою, оскільки наукових досліджень виконано недостатньо.

Стан вивчення проблеми. За типовою схемою на виробництво елітного насіння пшениці витрачається 5-6 років [2, 11]. За цей час через відсутність надійного способу відтворення якісного насіння нові сорти можуть втратити деякі свої цінні властивості (наприклад, імунітет), тому розробка та удосконалення методів прискореного вирощування насіння є актуальною. Особливо важливим є питання про скорочення терміну виробництва сортового насіння на первинному етапі. Одним із шляхів його вирішення може бути використання масового добору у первинному та елітному насінництві [5, 8, 10, 11]. Натомість, спеціальних досліджень ефективності масового добору у первинному насінництві пшениці м'якої озимої виконано

недостатньо, особливо в останні 20-25 років, коли використовуються сорти з принципово новими біологічними властивостями [9,12]. Тому цей метод не знайшов ще широкого використання на практиці.

Мета досліджень – удосконалення методики первинного насінництва пшениці м'якої озимої і розробка способів прискореного його розмноження в умовах південного регіону України.

Методика досліджень. Попередниками пшениці були: на зрошенні – кукурудза на МВС, на ділянках без поливів – пар. Сівбу проводили 20-22 вересня. До сівби пшениці внесено добрив із розрахунку $N_{60}P_{60}$ (аміачна селітра + суперфосфат), а на початку весняного відростання рослини підживлювали аміачною селітрою із розрахунку N_{30} . На зрошуваних ділянках у другій декаді вересня проводився вологозарядковий полив ДДА – 100м нормою 800-850 м³/га і два вегетаційних поливи нормою 450-500 м³/га – у період колосіння і наливу зерна. Посівні властивості насіння визначалися за ДСТУ 4138-2002 [6]. Елітні рослини поколосно у фазу повної стиглості добиралися на посівах еліти різних сортів (див. таблиці). Ділянки в РВ-1 - однорядкові, довжина рядка різна, залежно від кількості насіння, ширина міжрядь – 30 см, в РВ-2 – машинна сівба СКС-6-10, площа ділянок – 5 м².

Результати досліджень та їх обговорення

Ми вивчали врожайні властивості насіння від масового добору у порівнянні з нащадками індивідуально-родинних доборів елітних рослин з однорічним і дворічним їх випробуванням (табл. 1). Виявилось, що за різної кількості дібраних елітних рослин, типових для сортів Херсонська 99 і Херсонська безоста, формується рівноцінне за урожайними властивостями насіння. Тобто, за урожайністю нащадки масових доборів елітних рослин не поступаються нащадкам індивідуально-родинних доборів з різними термінами випробувань.

Використання обох методів добору в первинному насінництві за різної кількості дібраних рослин забезпечує практично однаковий результат на рівні контрольного варіанта. Це один висновок.

Другий важливий для насінництва висновок у тому, що на зрошуваних ділянках урожайність істотно підвищувалася у порівнянні з неполивними ділянками: по сорту Херсонська 99 у середньому на 26,1 ц/га (на 45,2%), по сорту Херсонська безоста – 26,2 ц/га (на 47,1%).

Таблиця 1.– Урожайність нащадків елітних рослин пшениці м'якої озимої за використання різних методів добору (ц/га) 2009-2010 рр.

Метод добору елітних рослин	Херсонська 99		Херсонська безоста	
	БЗ	З	БЗ	З
Масовий:				
4000 шт.	53,5	78,8	55,5	81,4
400 шт.	52,2	79,0	53,8	80,6
Індивідуальний з однорічним випробуванням потомків:				
300 шт.	54,1	80,7	56,4	82,3
100 шт.	53,7	79,2	55,1	82,0
Індивідуальний з дворічним випробуванням потомків:				
300 шт.	54,6	81,1	57,1	83,2
100 шт.	54,3	80,7	56,8	82,6
Контроль (пересів елітного насіння)	53,8	78,9	54,9	80,7
НІР05	1,7	2,4	2,1	2,5

Примітка: БЗ – ділянки без зрошення, З – зрошувані ділянки

Таким чином, використання масового добору не призводить до зниження врожайних властивостей вирощеного насіння, натомість, дозволяє на 2-3 роки прискорити виробництво насіння еліти озимої пшениці і знизити їх собівартість.

Для збереження біологічної чистоти сорту за традиційною схемою первинного насінництва використовується індивідуально-родинний добір. Дані таблиці 1 свідчать, що однорічні і дворічні випробування отриманих потомків забезпечує практично однакову якість насіння за урожайними властивостями, звичайно за умов вибраковування в РВ-1 і РВ-2 нетипових, уражених хворобами сімей. І тут виникає питання про диференціацію потомків за продуктивністю, критерії їх оцінювання за цією властивістю і коректність браковки в РВ-1 і РВ-2.

Наші дослідження з цього приводу показали наступне. В 2007, несприятливому році, після браковки нетипових для сортів потомків за морфологічними ознаками, а також дуже вражених окремими хворобами ліній, сукупність залишених для подальших випробувань номерів розподілялася на дві групи: умовно «кращі» з масою насіння з ділянки більше 120 г; і «гірші» - маса насіння 70-80 г/діл. Маса 1000 насінин у першій і другій групах була невисока (посушливий рік!) – 27,5-31,0 г., норма висіву в РВ-2, Р-1 і Р-2 – 4,5 млн шт./га.

Результати цих досліджень подані у таблиці 2. Вони свідчать, що уже у перший рік випробування РВ-2 отримано однакову врожайність як від «кращих», так і від «гірших» потомків.

Таблиця 2.– Урожайність ліній з різним рівнем продуктивності в РВ-1, РВ-2, Р-1 і Р-2 (ц/га)

Лінії в РВ-1	Херсонська 99			Лінії	Херсонська безоста		
«Кращі»	2008 р., РВ-2	2009 р., Р-1	2010 р., Р-2	«Кращі»	2008 р., РВ-2	2009 р., Р-1	2010 р., Р-2
5	65,5	53,2	55,0	203	67,2	55,2	57,7
17	66,2	52,4	57,5	221	68,4	56,1	58,2
22	64,6	52,7	56,6	237	68,0	56,3	58,4
53	65,3	53,3	55,2	258	66,5	57,4	56,6
165	64,7	52,8	56,4	272	65,7	54,7	57,3
Хср.	65,3	52,9	56,1		67,2	55,9	57,6
НІР ₀₅	1,8	1,7	1,9		1,9	1,9	2,0
«Гірші»				«Гірші»			
19	64,5	51,7	54,4	207	55,5	54,5	55,4
24	65,2	52,7	55,5	212	65,7	55,3	57,5
57	64,7	52,6	57,2	224	67,2	53,8	56,7
185	66,0	53,1	56,2	241	66,5	55,4	56,3
195	66,5	52,5	53,4	274	67,2	57,2	55,6
Хср.	65,4	52,5	65,2		66,6	55,2	56,3
НІР ₀₅	2,1	1,9	2,0		2,0	1,8	1,9
Контроль	66,7	53,5	55,0	Контроль	67,3	55,2	56,7

Теж саме виявилось і за результатами аналізу врожайності у наступні роки – в Р-1 і Р-2.

Таким чином, виділення кращих за продуктивністю потомків у РВ-1 по суті не призвело до зрушень по урожайності в наступних генераціях насіння, і браковка за названою властивістю «гірших» сімей не може бути коректною, значні відмінності ліній за продуктивністю в РВ-1 мали модифікаційний характер, вони зумовлені значним впливом, в основному, різного ґрунтового живлення рослин у цьому розсаднику через неоднакову кількість рослин в рядку, дисперсією родючості ґрунту впродовж розміщення рядків (по кожному сорту випробувалося не менше 200 ліній) тощо.

Значний вплив на продуктивність сімей в РВ-1 може мати величина насіння, їх польова схожість та інші фактори [3]. Зокрема, з величиною насіння пов'язаний запас поживних речовин у них, які можуть визначати особливості росту рослин на перших етапах онтогенезу, і таким чином впливати на урожайність потомств [4]. Значення величини насіння у визначенні урожайності залежить також від вологості ґрунту; відомо, що за низької вологості насіння необхідно занурювати на більшу глибину, і за таких умов перевагу мають більші насінини з підвищеною силою початкового росту. Натомість, це питання на

етапі первинного насінництва раніше не досліджувалося.

Наші дослідження показали, що вплив величини насіння на їх урожайні властивості диференційований (табл. 3).

Виявилось, що добір (на зрошуваних ділянках) у групі більш урожайних ліній РВ-1 «кращих» номерів з масою 1000 насінин 40 г і більше призводить до практично однакової урожайності в РВ-2 – як за лімітами прояву, так і за середніми значеннями показників. Натомість, потомки доборів з порівняно невеликою масою 1000 насінин – 37-39 г. обумовили значне зниження урожайності – за мінімальними, максимальними і середніми показниками, але тільки в перший рік пересіву, тобто в РВ-2.

У другий рік випробування всі варіанти доборів за величиною насінин у групі «кращих» ліній в РВ-1 забезпечили однакову урожайність у розсаднику розмноження – Р-1. Це означає, що браковка потомків за величиною зерна у групі більш урожайних нащадків не конкретна, оскільки відмінності між номерами в РВ-2 – це ефект модифікаційної мінливості, який необхідно враховувати в насінництві.

3. Результативність доборів ліній в РВ-1 за продуктивністю і масою 1000 насінин (сорт Херсонська 99)

№ з/п	Варіант добору ліній в РВ-1, 2008 р.	Урожайність у випробуванні, ц/га	
		РВ-2, 2009 р.	Р-1, 2010 р.
1.	«Кращі» з масою 1000 насінин (г): >42; n = 10	$\frac{65,3 - 70,2}{68,1}$	55,4
2.	40-41; n = 20	$\frac{64,8 - 68,7}{66,1}$	56,1
3.	37-39; n = 20	$\frac{54,5 - 62,6}{57,7}$	55,9
4.	«Гірші» з масою 1000 насінин (г): 41-42; n = 10	$\frac{65,5 - 71,4}{67,8}$	56,4
5.	36-40; n = 20	$\frac{50,4 - 60,5}{54,6}$	53,3
6.	33-35; n = 10	$\frac{43,7 - 51,6}{47,6}$	46,5
7.	Контроль (еліта)	65,3	54,7
	НІР ₀₅		1,95

Примітка: в РВ-2 в чисельнику мінімальні і максимальні значення, в знаменнику середні.

Інший результат отримано в результаті аналізу нащадків доборів за величиною насінин в групі «гірших» за продуктивністю ліній. Встановлено, що добори зразків з масою 1000 насінин 41-

42 г. зумовили такий же ефект, що й добори великозерних форм у групі «кращих» ліній, їх урожайність була більш висока як у розсаднику випробування потомків 2-го року, так і в розсаднику розмноження Р-1. Добори ліній з масою 1000 насінин 36-40 і 33-35 г. призвели до значного зниження урожайних якостей насіння в обох видах випробування. Очевидно, це зразки з тривалими модифікаціями з мінусовим ефектом, що теж необхідно враховувати у первинному насінництві чистолінійних сортів озимої пшениці.

Прискорене розмноження елітного насіння можливе не тільки завдяки підвищенню ефективності доборів, але й через використання розсадника доборів з оптимальною площею живлення рослин, удосконалення схем сівби. Нами встановлено, що застосування стрічкової сівби і зниженої норми висіву (табл.4) сприяє кращій озерненості колосів і більшій продуктивності потомків не дивлячись на те, що коефіцієнт використання елітних рослин за такої схеми дещо нижчий у зв'язку з підвищеною різноманітністю насіння. Використання індивідуально-родинного добору елітних рослин за першою схемою дозволяє засівати однорядкову ділянку в РВ-1 довжиною 2 м, за другою схемою – довжиною 1,5 м. Це сприяє підвищенню коефіцієнта розмноження насіння в РВ-1 – в 1,5-1,9 рази, в РВ-2 – в 2,0-2,2 рази.

Натомість, темпи розмноження насіння нових сортів залежать від результативності роботи у всіх ланках насінництва. Задача має вирішуватися на основі агрокомплексу, який забезпечує максимальний вихід насіння з одиниці площі, високі їх урожайні властивості і найвищий коефіцієнт розмноження. Застосовувати такий агрокомплекс необхідно диференційовано до кожної ланки насінництва. Так, у первинному насінництві пшениці м'якої озимої з метою отримання максимального коефіцієнта розмноження і високих урожайних властивостей насіння доцільно використовувати широкорядну, стрічкову, рядкову сівбу, з нормою висіву 2,0 млн шт./га, щоб забезпечити максимальну продуктивність материнських рослин і отримати якомога більшу кількість насіння для подальшого розмноження. Нами встановлено у розсадниках випробування потомств за стрічкового посіву (50×15×2 см) – варіант I, а також посіву зі зниженою нормою висіву (варіант – II) коефіцієнт розмноження зростає відповідно в 5,0 і 4,5 рази (табл. 4).

4. Результативність типів розмноження насіння пшениці м'якої озимої за різних схем сівки у первинному насадничті (Херсонська 99). 2008-2010 рр.

Схема сівки	Вихідні рослини		Розсадник випробування потомств				Кількість насіння у розсаднику розмноження, ц	
	Дібрано, шт.	Число зерен з рослини	Використано зерен, шт./%	1-го року		2-го року		
				Середня продуктивність ліній, г	Отримано насіння всього, кг	Середня продуктивність сім'ї		Отримано насіння, ц
I. 50х15х2 см (стрічкова)	500	123,3	80,0 64,8	335	167,5	297,5	37,2	117,0
II. Норма схожих насінин /га	500	88,4	57,7 65,3	261	130,5	310,0	35,0	104,0
III. 15х2 (рядкова – 4,5 млн/га)	500	61,5	43,8 71,2	174	87,0	295,5	17,0	23,0

У дослідних, елітно-насінницьких господарствах, насінницьких фірмах завдання зводиться до отримання максимального виходу кондиційного насіння з одиниці площі та їх стабільного виробництва в необхідних областях. Це досягається шляхом оптимального загушення посівів, яке забезпечує найбільшу кількість головних стебел, де формуються найбільш високоякісні насінини. Через це у названих господарствах необхідно застосовувати, в основному, рядкову сівбу з різними підвищеними нормами висіву залежно від енергії кущіння сорту і фона живлення. На практиці це забезпечується нормами висіву 4,5-5,0 млн шт./га за оптимальних строків сівби. За сівби у більш пізні строки норму висіву необхідно збільшувати до 5,5-6,0 млн шт./га. Крім того, для отримання високих урожаїв якісного насіння рекомендується створювати високий і збалансований по NPK фон живлення рослин, з обов'язковим застосуванням хімічних препаратів для боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками.

Висновки. За урожайністю потомки масових доборів елітних рослин не поступаються нащадкам індивідуально-родинних доборів з різними термінами випробувань, натомість, термін виробництва еліти пшениці м'якої озимої за використання масового добору скорочується на 2-3 роки. У первинному насінництві нових сортів з метою підвищення коефіцієнту розмноження насіння доцільно застосовувати широкорядну, стрічкову і рядкову сівбу зі зниженою нормою висіву насіння (2,0 млн шт./га). В елітно-насінницьких господарствах різних формувань рекомендується створювати оптимально загушені посіви, нормою висіву 4,5-5,0 млн шт./га за оптимальних строків сівби, які забезпечують найбільшу кількість головних стебел з найбільш високоякісними насінинами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Большаков Н.В. Площадь питания, продуктивность и урожайные свойства семян зерновых культур / Н.В. Большаков // Селекция и семеноводство. 1988.-№4.-С.52-56.
2. Гаврилюк М.М. Основы сучасного насінництва / М.М. Гаврилюк // К.:ННЦ і АЕ, 2004.-256с.
3. Гриценко В.В. Семеноведение полевых культур / В.В. Гриценко, З.М. Калошина. – М.: Колос, 1976.-255 с.
4. Гуляев Г.В. Условия испытания и урожайные свойства семян / Г.В. Гуляев, А.Н. Березкин, В.Н. Гуйда // Селекция и семеноводство.- 1981.-№ 9.- С.27-29.
5. Гуляев Г.В. Генетические основы первичного семеноводства зерновых культур / Г.В. Гуляев, А.Н. Березкин, Л.Н. Долготорова // Селекция и семеноводство.-1982.-№10.-С.2-7.

6. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості.- К.: Держстандарт України, 2003.-173 с.
7. Закон України «Про внесення змін до Закону України» «Про охорону прав на сорти рослин» від 17 січня 2002 року.- К.,2002, № 2986 – III.-32 с.
8. Корневский А.И. Усовершенствование методов воспроизводства семян озимой пшеницы в первичных звеньях семеноводства / А.И. Корневский, В.Д. Волго, В.М. Пыльнев // Биологические и агротехнические аспекты повышения урожаяев полевых культур в Степи Украины. Сб. научн. тр. Одесского СХИ.- Одесса, 1995.-С.20-27.
9. Лифенко С.П. Інтенсивна технологія введення у виробництво сортів сучасної селекції / С.П. Лифенко, Г.Г. Герек // Сучасний стан та перспективи розвитку насінництва в Україні. Наукові праці ПФ «Кримський агротехнічний університет» НАУ. – Сімферополь.-2008.-С.13-16.
10. Лукьяненко П.П. Об урожайности семян элиты озимой пшеницы и методах ее получения / П.П. Лукьяненко // Избранные труды. Селекция и семеноводство озимой пшеницы. – М.: Колос,1973.-С.94-100.
11. Орлюк А.П. Теоретичні і практичні аспекти насінництва зернових культур / А.П. Орлюк, О.Д. Жужа, Л.О. Усик // Херсон: Айлант, 2003.- 170 с.
12. Стельмах А.Ф. Оцінка генетично-фізіологічних реакцій початкового росту сортів озимої м'якої пшениці / А.Ф. Стельмах, С.П. Лифенко, В.І. Файт // Вісник аграрної науки. – 2007. - №11.-С. 39-43.

УДК 631.30: 635.641: 333(477.72)

ЗМІНА СТРУКТУРИ ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА ВРОЖАЮ ТОМАТА ЗАЛЕЖНО ВІД ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ҐРУНТУ І ФОНУ ЖИВЛЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ НА КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ

ЛИМАР В.А., БОГДАНОВ В.О. – кандидати с.-г. наук,
Інститут південного овочівництва і баштанництва
НААНУ,
СТЕПАНОВА І.М. – кандидат с.-г. наук,
Інститут землеробства південного регіону НААНУ

Постановка проблеми. Потенціал урожайності нових сортів і гібридів томата сягає 80-100 т/га. Реалізувати його можливо лише

за умов достатнього забезпечення рослин вологою і поживними речовинами. Одним із суттєвих заходів підвищення врожайності культури є оптимізація водного режиму ґрунту. В умовах Миколаївської області, південна територія якої характеризується як зона нестійкого природного зволоження в період вегетації рослин, заходом такої оптимізації є зрошення.

Стан вивчення проблеми. Ґрунтово-кліматичні умови Півдня України в комплексі із зрошенням дозволяють отримувати високі сталі врожаї томата. Витрати води цією культурою за добу приблизно дорівнюють масі рослин, а в окремі періоди навіть перевищують її [3]. Більш економне споживання води в період вегетації зафіксовано при внесенні добрив [2]. Потреби томата до вологи і споживанню води змінюються по фазам і періодам розвитку. Деякі автори пропонують поливати томат до періоду дозрівання плодів при передполивній вологості ґрунту 70-75%, а в період плодоутворення – 80-85% НВ [5, 10], інші від приживлення розсади до початку плодоутворення 70%, а в період плодоутворення і плодоношення відповідно 80 і 70% НВ [5]. Водоспоживання залежить від виду рослин, погодних умов, рівня агротехніки, в т.ч. водного і поживного режимів ґрунту у період вегетації [1, 11]. Більшу частину сумарного водоспоживання при вирощуванні чини посівної в середньому займала зрошувальна вода – 43,2 – 46,3%, а на картопляному полі частка поливів у сумарному водоспоживанні була прямо пропорційна показникам передполивної вологості ґрунту - від 46 до 59%. [7, 9] Найменшу частку складали корисні опади (16,4 – 18,5%).

В умовах зрошення поживний режим має особливості і при достатній вологозабезпеченості процес поглинання рослинами елементів живлення протікає більш інтенсивно.

Використання систем мікрозрошення дозволяє підвищити продуктивність овочевих культур в декілька разів: в основному за рахунок оптимального водозабезпечення і живлення рослин [8].

Дозована подача води та мінеральних добрив при мікрозрошенні забезпечує економію поливної води і мінеральних добрив від 30 до 50% [4, 6].

Завдання і методика досліджень. Переваги краплинного зрошення зумовили високі темпи їх промислового використання. В Україні площі під краплинним зрошенням щороку зростають. Запропоновані рекомендації по вирощуванню томата на краплинному зрошенні не відповідають в повній мірі вимогам нашої ґрунтово-кліматичної зони. Враховуючи актуальність цієї проблеми, постала потреба проведення спеціальних досліджень по визначенню оптимального водозберігаючого режиму зрошення томата при вирощуванні в зоні Інгулецької зрошувальної системи.

У процесі виконання цієї роботи постало питання визначити вплив вологозабезпеченості ґрунту і фону живлення на структуру водоспоживання і врожайність розсадного томата.

Досліди проводились протягом трьох років (2006-2008 рр.) в зоні південного степу України на чорноземах південних важко-суглинкових з вмістом гумусу 3,1%, NO₃ – 2,81 мг, P₂O₅ – 2,65, K₂O – 29,5 мг/100 г абсолютно сухого ґрунту у фермерському господарстві «Владам» Жовтневого району Миколаївської області на краплинному зрошенні за схемою: Фактор «А» - режим зрошення; Фактор «В» - фон живлення – без добрив, N₁₅₇P₁₆₄K₈₇ (розкид), N_{78,5}P₈₂K_{43,5} (локально); N_{52,3}P_{54,7}K₂₉ (локально).

Дозу добрив розраховували на врожай томата 80т/га при внесенні врозкид.

Враховуючи попередні дослідження, в досліді передбачалося внесення повної дози врозкид і локально - половину та третю частину від норми врозкид.

Повторність дослідів чотириразова, площа облікової ділянки – 21м².

Найменша вологоємність та щільність ґрунту в шарах 0-30 і 0-100см дорівнювала відповідно 24,3-24,0% та 1,32-1,35 г/см³. Розрахунковий шар ґрунту для визначення поливних норм – 0,3м.

Контролювали вологість активного шару ґрунту тензіометрами встановленими на різних варіантах зрошення. Вологість ґрунту в шарі 0-100см визначали термостатноговим методом. Заданий режим зволоження ґрунту підтримувався вегетаційними поливами з використанням краплинної стрічки Т-Таре. Поливи проводили при зниженні передполивного порога вологості ґрунту відповідно до 70; 80 і 90% НВ по періодам розвитку рослин. Сумарне водоспоживання визначали методом водного балансу. В активній частині враховували зрошувальну норму, продуктивні опади вегетаційного періоду та використання вологи з ґрунту від висадки розсади до збирання врожаю.

Наукові дослідження проводились згідно з методикою дослідної справи [12].

Результати досліджень. Клімат місця проведення досліджень посушливий, з великими тепловими ресурсами, незначною кількістю та нерівномірним розподілом опадів, але при наявності зрошення унікальна зона для вирощування томата.

Проведені спостереження свідчать, що в роки проведення досліджень середньодобова температура повітря по періодам розвитку рослин перевищувала середньо-багаторічні показники (табл.1).

Таблиця 1 – Показники погодних умов по періодам розвитку рослин томата (2006-2008 рр.)

Період розвитку рослин	Середньодобова температура, °С	Опади, мм		Опади, м ³ /га	
		Загальні	продукт	Загальні	Продукт
1	2	3	4	5	6
Середньо-багаторічні					
I	17,7	53,5		535	
II	21,4	47,0		470	
III	22,0	37,0		370	
		137,5		1375	
2006					
1	2	3	4	5	6
I	19,1	68,0	68,0	68,0	680
II	23,2	35,0	35,0	35,0	350
III	23,7	-	-	-	-
		103,0	103,0	103,0	1030
2007					
1	2	3	4	5	6
I	24,0	48,0	39,0	480	390
II	24,8	10,0	10,0	100	100
III	25,2	35,0	24,0	350	240
		93,0	73,0	930	1730
2008					
1	2	3	4	5	6
I	18,2	42,4	39,0	424	390
II	23,1	81,0	81,0	810	810
III	25,1	4,0	-	-	-
		127,4	120,0	1274	1200

Найбільш високі середньодобові температури спостерігались у 2007 році, які перевищували середньо-багаторічні на 21,2%. В період масового цвітіння томата, в окремі дні, температура повітря сягала 38-39, а на поверхні ґрунту до 40-45°С, що привело до часткової стерильності квіток і загибелі зав'язі. Крім того, 27 червня цього ж року випав град, внаслідок чого були пошкоджені рослини, а також плоди першої і частково другої китиць, що в подальшому призвело до зниження врожайності томата.

Поряд з цим відмічено значні коливання перерозподілу накопичення вологи за рахунок опадів по періодам розвитку рослин і в цілому за період вегетації. Найменша кількість опадів, як свідчать наведені дані, за вегетаційний період була у 2007 році, яка майже вдвічі поступалась середньо-багаторічним, особливо в період масового наростання плодів.

Розрахунок водного балансу показує (табл. 2), що сумарне

водоспоживання томата значно змінювалось залежно від рівня зволоження ґрунту і фону живлення рослин.

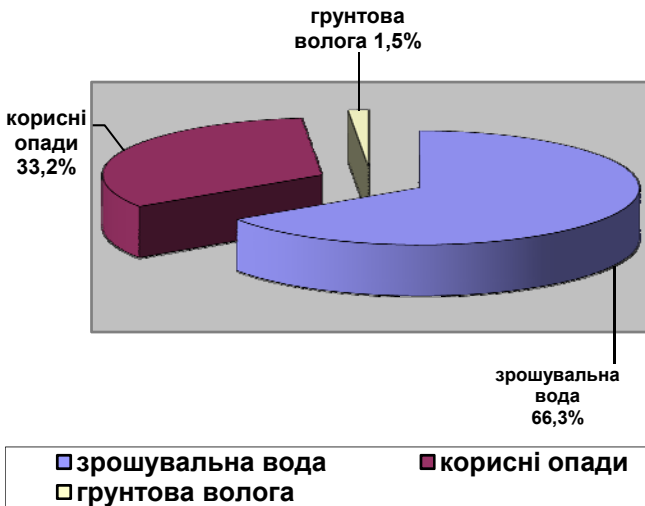
Таблиця 2 – Сумарне водоспоживання томата залежно від режимів зрошення і фону живлення, 2006-2008рр. (шар ґрунту 0-100см)

Фон живлення	Передполивн. поріг по періодам розвитку росл. % НВ	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	В тому числі у %		
			Зрошув. норма	Продукт опади	Ґрунтова волога
Без добрив	70-70-70(К)	2665	61,8	37,0	1,2
	80-80-70	2950	64,7	33,4	1,9
	80-90-80	3155	68,7	31,3	-
N ₁₅₇ P ₁₆₄ K ₈₇ (розкид)	70-70-70	2790	63,4	35,4	1,2
	80-80-70	3085	66,3	31,9	1,8
	80-90-80	3305	70,2	29,8	-
N _{78,5} P ₈₂ K _{43,5} (локально)	70-70-70	2790	63,4	35,4	1,2
	80-80-70	3085	66,3	31,9	1,8
	80-90-80	3305	70,2	29,8	-
N _{52,3} P _{54,7} K ₂₉ (локально)	70-70-70	2740	62,8	36,0	1,2
	80-80-70	3000	65,3	32,9	1,8
	80-90-80	3205	69,2	30,8	-

Наведені дані свідчать, що сумарне водоспоживання томата зростало паралельно збільшенню рівня зволоження ґрунту у період вегетації при другому і третьому поливних режимах у порівнянні з першим відповідно на 285 – і 490 м³/га.

Внесення мінеральних добрив також сприяло підвищенню даного показника від 125 до 150 м³/га по відношенню до неудобрених ділянок. Найменше сумарне водоспоживання у досліді – 2665 м³ відмічено на неудобреному варіанті при першому режимі зрошення (70-70-70% НВ), а найвище – 3305 м³/га при третьому, з внесенням розрахункової дози добрив врозкид і половини – локально.

На основі середніх даних за роки досліджень проведені розрахунки розподілу дільової участі основних складових водного балансу у сумарному водоспоживанні розсадного томата при вирощуванні на краплинному зрошенні (табл.2, мал. 1).



Малюнок 1 – Частка участі складових водного балансу в сумарному водоспоживанні томата.

Як видно з наведених даних, у структурі сумарного водоспоживання томата на краплинному зрошенні частка зрошувальної води була найбільшою і становила 66,3%. Практично, в два рази менше припадає на корисні опади – 33,2%. Найменшу частку участі у сумарному водоспоживанні склали запаси ґрунтової вологи – 1,5%.

У балансі сумарного водоспоживання частка зрошення була прямо пропорційна показникам передполивної вологості ґрунту.

Підтримання вологості ґрунту у період вегетації томата на рівні 80-80-70 і 80-90-80% НВ привело до збільшення зрошувальної норми від 250 до 550 м³/га. Максимального значення частка зрошення досягла при режимі зрошення – 80-90-80% НВ – 70,2%, а найменшого в контрольному варіанті – 61,8%.

Частка продуктивних опадів у сумарному водоспоживанні пов'язана з режимом зрошення культури. Найменшою вона була у варіантах з найвищим рівнем зволоження ґрунту – 29,1-31,3%, а максимальною – 37,0% при підтриманні передполивної вологості на рівні 70-70-70% НВ.

Аналізуючи статті водного балансу, слід відзначити, що при вирощуванні томата на краплинному зрошенні запаси ґрунтової вологи в сумарному водоспоживанні займають досить незначну частку – 1,2-1,9%, а при режимі зрошення 80-90-80% НВ вони дорівнюють 0%.

Загальноприйнятими показниками оцінки ефективності

використання вологи культурою на формування врожаю є коефіцієнт водоспоживання та коефіцієнт продуктивності зрошення, який відображає в нашому досліді кількість продукції, одержаної додатково на кожний кубометр використаної поливної води додатково до контрольного варіанта.

Результати з визначення ефективності використання води рослинами томата залежно від рівня водозабезпеченості і фону живлення приведені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Використання води рослинами томата залежно від режиму зрошення і фону живлення (2006-2008рр.).

Фон живлення	Режим зрошення, % НВ	Середньодобове водоспожив., м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т	Коефіцієнт продуктивн. зрошення, кг/м ³
Без добрив	70-70-70(К)	24,4	56,5	-
	80-80-70	27,1	56,3	19,8
	80-90-80	28,4	58,6	12,5
N ₁₅₇ P ₁₆₄ K ₈₇ (розкид)	70-70-70	25,6	44,5	-
	80-80-70	27,5	44,0	26,9
	80-90-80	29,0	44,6	20,7
N _{78.5} P ₈₂ K _{43.5} (локально)	70-70-70	25,6	44,7	-
	80-80-70	27,5	43,6	30,5
	80-90-80	29,0	44,8	20,5
N _{52.3} P _{54.7} K ₂₉ (локально)	70-70-70	25,1	49,2	-
	80-80-70	27,0	48,3	26,8
	80-90-80	28,4	49,4	18,5

Наведені дані свідчать, що найменше середньодобове водоспоживання – 24,4м³/га спостерігалось на ділянках без добрив з передполивним порогом 70-70-70% НВ. Збільшення рівня зволоження ґрунту вегетаційними поливами при другому і третьому режимах зрошення підвищувало даний показник на неудобрених ділянках від 11,1 до 16,4%, а при внесенні добрив на 7,8-13,4% по відношенню до контрольного варіанта. Найвище середньодобове водоспоживання полем томата – 29,0 м³/га зафіксовано у варіанті з передполивним порогом вологості ґрунту 80-90-80% НВ при внесенні розрахункової дози мінеральних добрив врозкид і половину цієї дози локально.

Розрахунки коефіцієнта водоспоживання (табл. 3) розсадного томата показують, що його показники залежали від режимів зрошення і фону живлення рослин. Найбільш економно витрачалась волога на формування 1т врожаю у варіантах з передполивною вологістю ґрунту 80-80-70% НВ – 43,6 – 56,3 м³/т. При збільшенні рівня зволоження ґрунту у третьому режимі

відносно контролю на 8,0% спостерігається тенденція до підвищення витрат поливної води на формування врожаю.

Значною мірою на коефіцієнт водоспоживання впливали мінеральні добрива, тобто, чим вищий фон живлення рослин, тим більш економно використовується волога. Максимальний коефіцієнт водоспоживання томата в наших дослідях 56,5м³/т одержано на ділянках без застосування добрив при режимі зрошення 80-90-80% НВ, а мінімальний – 43,6 – 44,0м³/т у варіантах з внесенням розрахункової дози добрив – N₁₅₇P₁₆₄K₈₇ врозкид і N_{78.5}P₈₂K_{43.5} локально з підтриманням передполивної вологості ґрунту на рівні 80-80-70% НВ.

Витрати поливної води на формування одиниці врожаю з підвищенням зволоження ґрунту на 13,3% при третьому режимі у зв'язку із зростанням продуктивності томата були в межах контрольного варіанта. Аналіз наведеного матеріалу свідчить, що найвища окупність кожного кубічного метра зрошеної води приростом врожаю – 30,5 кг/м³ була при передполивному порозі 80-80-70% НВ з внесенням половинної дози добрив локально і залежала від рівня врожайності томата. Збільшення нижнього порогу передполивної вологості ґрунту на 8,6% приводило до зменшення коефіцієнта продуктивності зрошення від 6,2 до 10кг/м³.

Зміни врожаю томата по варіантах досліджу надають можливість визначити ефективність факторів, що вивчаються, та доцільність їх впровадження (табл. 4).

Таблиця 4 – Урожайність томата залежно від режиму зрошення і фонів живлення (товарний), т/га.

Режим зрошення, % НВ Фактор «А»	Фон живлення Фактор «В»	Урожай по рокам			Середній
		2006	2007	2008	
70-70-70(К)	Без добрив	49,8	40,2	51,8	47,3
80-80-70		57,5	44,6	55,2	52,4
80-90-80		58,8	45,8	56,5	53,7
70-70-70	N ₁₅₇ P ₁₆₄ K ₈₇ (розкид)	66,4	55,3	66,4	62,7
80-80-70		76,8	61,8	71,7	70,1
80-90-80		81,2	64,6	76,6	74,1
70-70-70	N _{78.5} P ₈₂ K _{43.5} (локально)	65,3	54,8	67,1	62,4
80-80-70		76,2	60,7	75,7	70,8
80-90-80		80,1	63,8	77,2	73,7
70-70-70	N _{52.3} P _{54.7} K ₂₉ (локально)	58,6	48,7	59,8	55,7
80-80-70		67,4	53,6	65,4	62,1
80-90-80		71,5	56,0	67,2	64,9

НіР₀₅, т/га

Фактор «А» 5,1 4,5 2,2; Фактор «В» 5,8 5,2 1,8; Взаємодія «АВ» 7,4 9,0 4,2

У результаті досліджень встановлено, що збільшення зрошувальної норми приводило до зростання врожайності томата залежно від рівня зволоження ґрунту у період вегетації на ділянках без внесення добрив від 5,2 до 6,5т, а при їх застосуванні від 6,4 до 11,4 т/га по відношенню до неудобренних варіантів.

Найвищі показники врожайності томата – 70,8 – 74,1 т/га і більш вагомі прирости врожаю – 15,2 – 20,4 т одержані при внесенні розрахункової дози добрив врозкид і половину від неї локально з передполивним порогом вологості в активному шарі ґрунту 80-80-70 і 80-90-80% НВ.

Висновки та пропозиції

1. На формування врожаю розсадного томата на важко-суглинкових ґрунтах південного Степу України в межах 47,2 – 74,1 т/га залежно від режиму зрошення використовується від 2665 до 3305 м³ води на гектар.

У структурі сумарного водоспоживання розсадного томата на краплинному зрошенні, в середньому, на частку зрошення припадало 66,3%, продуктивних опадів – 33,2%, а ґрунтової вологи 1,5%, яка практично не впливала на водний баланс ґрунту.

2. Коефіцієнт водоспоживання томата залежно від урожаю знаходиться в межах від 43,6 до 56,5 м³/т. Підтримання передполивного порога вологості в активному шарі ґрунту на рівні 80-80-70% НВ при внесенні мінеральних добрив зменшує витрати води на формування одиниці врожаю до 22,8% по відношенню до контрольного варіанта.

3. Найвищий коефіцієнт продуктивності зрошення – 30,5 кг/м³ зафіксовано при режимі зрошення 80-80-70 % НВ з локальним внесенням добрив в дозі N_{78,5}P₈₂K_{43,5}.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алпатьев С.М. Поливной режим сельскохозяйственных культур в южной части Украины. – Доклад-реферат работ, представленных на соискание уч. степени д-ра с-х наук, – Киев – 1965 – с. 15-17.
2. Бабушкин Л.Н. – В сб.: Лекции по орошению. Кишинев, «Карта Молдовенскэ», 1969, - с. 3-15.
3. Бабушкин Л.Н. В кн.: Орошаемое земледелие Молдавии. Кишинев. «Карта Молоденяскэ», 1971. – С. 175-182.
4. Васюта В.В. Ефективність мікрозрошення овочевих культур відкритого ґрунту в умовах Півдня України. Проблеми гідромеліорації в Україні. Матеріали наукової конференції. Дніпропетровськ, 1996. – С. 15-17.
5. Горбатенко Е.М. Физиологическое обоснование поливного

- режима помідорів. – Автореф. канд. дис., Херсон, 1963.
6. Лось Л.Г. Ефективність локального внесення мінеральних добрив під томати, Зб. наукових робіт. Екологія та сільськогосподарське виробництво., Київ, 1972. – С. 187-189.
 7. Мацько Н.В. Водоспоживання та продуктивність різних сортів картоплі при зрошенні на Півдні України. «Таврійський науковий збірник»: Вип.. 41., Херсон, – 2005, – С. 44-51.
 8. Ромащенко М., Шатковский А. Система удобрення овочних культур при мікроорошенні. Овощеводство:, № 9, – Киев, – 2007. – С. 60-62.
 9. Ушкаренко В.О., Лазер П.Н., Мишкін М.В., Лавренко С.О. Водоспоживання та ефективність використання води чиною посівною в зрошуваних умовах Півдня України. «Таврійський науковий збірник», Вип.. 41, Херсон, 2005. – С. 8-14.
 10. Черновол А.Е. Культура рассадных томатов при различных поливных режимах в условиях Донбасса. – Автореф. канд., дис., Харьков, 1971.
 11. Штойко Д.А. Водопотребление и режим орошения сельскохозяйственных культур. В кн. «Орошаемое земледелие на Украине». К. – 1971. – С. 21-23.
 12. Методика дослідної справи в овочівництві і баштаництві., Харків – «Основа» – 2001.

УДК: 633.114; 631.11; 631.6 (477.72)

СУЧАСНІ СОРТИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ДЛЯ УМОВ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

ЗАЄЦЬ С.О. – к. с.-г. н.

Інститут землеробства південного регіону НААН України

НАЙДЬОНОВ В.Г. – к. с.-г. н.

**Асканійська державна с-г дослідна станція НААН
України**

Постановка проблеми. На сьогодні найважливішим завданням агропромислового комплексу України є збільшення виробництва зерна та підвищення його якості.

У сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур сорт і насіння є найістотнішими, а в окремих випадках визначальними факторами нарощування обсягів виробництва зерна. Лише завдяки високоякісному насінню нових високопродуктивних сортів можна підвищити врожайність сільськогосподарських культур на 20-30 відсотків [2,3]. Але

максимально реалізувати генетичні можливості сорт може лише за чіткого дотримання технологічних вимог його вирощування.

Стан вивчення проблеми. На півдні України найбільші площі посіву займає пшениця озима. Вона є досить урожайною та адаптованою до посушливих умов культурою, яка ефективно використовує осінньо-зимові запаси вологи в ґрунті. Але більш високі врожаї зерна пшениця озима забезпечує на зрошуваних землях, бо добре відкликається на поливи [4].

Подальше підвищення її врожайності на зрошуваних землях можливе за рахунок використання нових високоврожайних сортів.

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, на 2010 рік нараховується біля 200 сортів пшениці м'якої озимої, а для зони Степу – більше 80 [1]. Але сортів пшениці, які б були придатними для вирощування на зрошуваних землях Півдня України, дуже мало.

Завдання і методика досліджень. З метою визначення найбільш урожайних й адаптованих сортів пшениці озимої до умов зрошення Півдня України в 2007-2009 роках на полях Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції було проведено екологічне сортопробування районованих сортів.

Висівали 5 сортів пшениці озимої Інституту землеробства південного регіону (м.Херсон), 1 сорт Науково-виробничої фірми "Дріада" (м. Херсон), 18 сортів Селекційно-генетичного інституту (м. Одеса), 2 сорти Інституту рослинництва (м. Харків) і по одному сорту Донецького і Луганського інститутів агропромислового виробництва. За стандарт був взятий сорт Херсонська безоста, який є національним стандартом для умов зрошення і займає значну площу посіву в південному регіоні.

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий, важкосуглинковий. Глибина залягання ґрунтових вод 10 м. Повторність чотириразова. Розміщення варіантів систематичне у два яруси. Посівна площа ділянки 40-60 м², облікова – 25-31,5 м².

Агротехнічні заходи проводили згідно з загальноприйнятою технологією вирощування пшениці озимої на зрошуваних землях Півдня України. Сівбу було проведено сівалкою "Клєн" – в оптимальні строки для регіону: в 2007 році – 27 вересня, в 2008 році – 28 вересня і в 2009 році – 30 вересня. Пшеницю поливали один раз восени і тричі у весняно-літній період за допомогою дощувальної установки "Zimmatic". Поливна норма становила 350-500 м³/га. Збирали врожай зерна комбайном "Samro -130".

Результати досліджень. Роки проведення досліджень різнилися за кліматичними умовами. Забезпеченість пшениці озимої опадами від сівби до повної стиглості зерна дуже низькою була в 2007 році, який за цим показником відповідав сухому року.

У 2008 році за вегетацію пшениці випало 385,2 мм, що вказувало на середньо вологий рік, а в 2009 році опадів було 329,1 мм – це середній рік. Такі різні за погодними умовами роки по-різному впливали на продуктивність сортів пшениці озимої, як на богарі, так і при поливах.

Внаслідок цього 28 сортів пшениці озимої, які вивчалися в неполивних умовах, найнижчу врожайність формували в 2007 році, яка становила 4,5-12,7 ц/га, а найвищу в 2008 році – 32,6-49,4 ц/га (табл. 1). У 2009 році врожайність складала 18,5-33,1 ц/га.

Таблиця 1- Врожайність зерна сортів пшениці озимої без зрошення

Сорт	2007 р.	2008 р.	2009 р.	середня
Херсонська б/о	9,5	45,0	26,2	26,9
Херсонська - 99	9,6	35,0	25,7	23,4
Находка - 4	9,0	44,1	27,3	26,8
Кохана	9,1	45,5	26,2	26,9
Овідій	7,5	40,0	28,3	25,3
Дріада - 1	10,4	35,5	25,4	23,8
Селянка	11,0	39,4	26,8	25,7
Знахідка	12,7	37,1	25,6	25,1
Вікторія	9,7	39,7	28,1	25,8
Пошана	9,8	40,1	30,0	26,6
Од. - 267	9,8	38,6	25,9	24,8
Повага	8,0	44,8	20,0	24,3
Кірія	7,7	32,6	18,5	19,6
Куяльник	9,5	37,6	27,0	24,7
Писанка	8,3	43,9	25,1	25,8
Вдала	5,2	48,6	24,7	26,2
Землячка	5,7	49,4	21,7	25,6
Скарбниця	8,6	46,0	20,4	25,0
Господиня	8,6	39,7	18,5	22,3
Ліона	5,2	45,3	19,0	23,2
Годувальниця	4,5	48,2	20,8	24,5
Єдність	8,5	43,4	20,0	24,0
Служниця	6,4	44,3	24,9	25,2
Шестопалівка	5,5	47,7	26,2	26,5
Харус	4,8	48,5	27,1	26,8
Василина	5,9	43,8	26,8	25,5
Попелюшка	4,8	40,9	33,1	26,3
Дар Луганщини	5,9	42,5	20,4	22,9

Низький урожай зерна всіх сортів в 2007 році, який був обумовлений гостропосушливими погодними умовами, не окупався витратами коштів. За таких жорстких умов найвищу врожайність – 12,7 ц/га дав скоростиглий сорт Знахідка одеська, який раніше за інші сорти встигнув сформувати повноцінне зерно.

Врожайність 10,4-11,0 ц/га забезпечили сорти Дріада і Селянка, а 9,0-9,8 ц/га – сорти Херсонська безоста, Херсонська - 99, Находка - 4, Кохана, Вікторія, Пошана, Одеська - 267 і Куяльник. Урожайність 4,5-5,2 ц/га було зібрано на сортах Годувальниця, Харус, Попелюшка, Ліона і Вдала. Тобто, ці сорти найбільше страждають від посухи.

Найвищу врожайність – 49,4 ц/га – в умовах 2008 року дав сорт Землячка, а в умовах 2009 році сорт Попелюшка - 33,1 ц/га. Найнижчу врожайність у ці роки формував сорт Кірія – 32,6 і 18,0 ц/га відповідно. У середньому за три роки досліджень у неполивних умовах сорти пшениці сформували врожайність 19,6-26,9 ц/га. Найкращі результати за 2007-2009 роки забезпечили сорти Херсонська безоста, Находка - 4, Кохана, Пошана, Вдала, Шестопалівка, Харус і Попелюшка, врожайність яких становила 26,2-26,9 ц/га. Такі сорти як Кірія, Господиня, Дар Луганщини і Ліона недоцільно висівати в неполивних умовах після непарових попередників, бо вони найбільше страждають від не достатку вологості тому формують найнижчу врожайність, яка в середньому за три роки склала 19,6-23,2 ц/га.

Завдяки проведенню вегетаційних поливів сорти пшениці озимої значно підвищували врожайність, яка в 2007 році становила 36,2-55,7 ц/га, в 2008 і 2009 роках – 51,2-74,6 і 40,5-73,1 ц/га (табл. 2).

Таблиця 2- Урожайність зерна сортів пшениці озимої при зрошенні

Сорт	2007 р.	2008 р.	2009 р.	середня	+, - від зрошення
Херсонська б/о	53,9	74,6	60,2	62,9	36,0
Херсонська 99	52,5	62,8	52,6	56,0	32,6
Находка - 4	52,7	64,9	56,8	58,1	31,3
Кохана	54,0	60,0	56,8	56,9	30,0
Овідій	55,0	59,2	63,3	58,2	32,9
Дріада - 1	51,1	55,4	56,3	54,3	30,5
Селянка	52,5	60,0	55,7	56,1	30,4
Знахідка	55,7	51,2	56,8	54,6	29,5
Вікторія	53,6	68,7	62,4	61,6	35,8
Пошана	51,9	62,3	73,0	62,4	35,8
Од. - 267	49,7	56,2	60,0	55,3	30,5
Повага	54,0	70,5	62,3	62,3	38,0
Кірія	53,6	58,9	62,6	58,4	38,8
Куяльник	49,4	60,2	63,8	57,8	33,1
Писанка	48,9	57,5	61,5	56,0	30,2
Вдала	42,0	59,4	68,5	56,6	30,4
Землячка	43,7	71,4	58,6	57,9	32,3
Скарбниця	44,7	71,0	66,4	60,7	35,7
Господиня	39,2	55,0	57,1	50,4	28,1
Ліона	43,0	54,8	60,5	52,8	29,6

Сорт	2007 р.	2008 р.	2009 р.	середня	+ , - від зрошення
Годувальниця	36,2	58,3	52,5	49,0	24,5
Єдність	40,8	57,8	52,9	50,5	26,5
Служниця	41,8	61,9	47,3	50,3	25,1
Шестопалівка	45,0	64,2	64,3	57,8	31,3
Харус	49,0	63,4	62,5	58,3	31,5
Василина	44,0	61,9	53,3	53,1	27,6
Попелюшка	45,2	53,7	68,0	55,6	29,3
Дар Луганщини	44,0	59,8	51,1	51,6	28,7

У середньому за три роки досліджень в умовах зрошення сорти пшениці сформували врожайність 49,0-62,9 ц/га, або на 24,5-38,8 ц/га вищу, ніж без поливів. Це вказує на високу економічну ефективність проведених поливів. В умовах зрошення в середньому за 2007-2009 роки найвищу врожайність - 62,9 ц/га забезпечив сорт Херсонська безоста. Вище 60 ц/га дали сорти Вікторія, Пошана, Повага і Скарбниця. На рівні 58,1-58,4 центнерів зерна з гектару забезпечили сорти Находка - 4, Овідій, Кірія і Харус. Урожайність у межах 56,0-57,9 ц/га створили сорти Херсонська - 99, Кохана, Селянка, Куяльник, Писанка, Вдала, Землячка і Шестопалівка.

Ті сорти пшениці озимої, які в умовах зрошення були не стійкими до вилягання, забезпечували нижчій врожай зерна. Найменш стійкими до вилягання були сорти різновиду лютесценс (безості) Годувальниця, Єдність і Служниця, а також сорти різновиду еритроспермум – Господиня і Дар Луганщини. Це спричинило одержання у них невисокого рівня врожайності, який у середньому за три роки склав 49,0-51,6 ц/га.

Висновок. Найбільш продуктивними та адаптивними до умов зрошення Півдня України є сорти пшениці озимої Херсонська безоста, Овідій, Вікторія, Пошана, Кірія, Повага, Скарбниця і Харус, які в середньому за роки досліджень забезпечили врожайність 58,2-62,9 ц/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2010 рік.- Київ: ТОВ «Алефа», 2010. - 243 с.
2. Заєць С., Найдьонова В., Найдьонов В., Ніжеголенко В. Кращі сорти зернових культур для умов богари та зрошення Півдня України. // Пропозиція. 2006. №2. – с. 49-52.
3. Здор А.С. Орієнтуємось на нові сорти.//Насінництво. – 2009. №2. – С. 3-4.
4. Нетіс І.Т. Озима пшениця в зоні Степу. - Херсон: Айлант, 2004. – 95 с.

ЕКОНОМІКО-ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ПРОМІЖНИХ ПОСІВІВ КОРМОВИХ АГРОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

ГУССЕВ М.Г.– д. с.-г. н., професор,
Інститут землеробства південного регіону НААН

Постановка проблеми. У вирішенні проблеми забезпечення тваринництва достатньою кількістю різноманітних та якісних кормів важливе значення надається проміжним посівам кормових культур. За рахунок таких посівів можна одержати з однієї площі два-три врожаї на рік або п'ять врожаїв за два роки [1,2,4]. Крім того, забезпечення тваринництва кормами протягом літньо-осіннього періоду в системі зеленого конвеєра неможливе без вирощування післяюкисних та післяжнивних, або пізньолітніх посівів.

Землеробство засноване на одержанні одного врожаю в рік, використовує тільки першу половину літнього сезону. Близько 70-100 найтепліших днів у другій половині літа з великою кількістю тепла із року в рік без користі для хлібороба втрачається назавжди [6]. Це положення, висвітлене на початку ХХ століття, не втратило актуальності і сьогодні.

Оскільки потреба в зелених кормах рано навесні, літом та восени буде завжди зростати, виникає необхідність в удосконаленні структури посівних площ шляхом вирощування двох-трьох врожаїв на рік. У зрошуваному кормовиробництві проміжні посіви доцільно класифікувати за строком сівби, тривалістю вегетаційного періоду кормових агроценозів і способом їх вирощування та використання на кормові цілі. Тому подальший розвиток тваринництва та підвищення культури землеробства за рахунок використання проміжних посівів, розробки технологічних прийомів одержання двох-трьох урожаїв кормових культур з високими показниками продуктивності поливного гектара кормового поля, вдосконалення моделей кормового конвеєру, інтродукціонування в зрошуване кормовиробництво нових нетрадиційних кормових рослин є актуальним.

Стан вивчення проблеми. Організація ефективного розвитку кормовиробництва передбачає одержання максимальної кількості різноманітних та якісних кормів з найменшими витратами на їх виробництво як основа підвищення ефективності та подальшого функціонування галузі тваринництва. При вирощуванні кормових агроценозів польового кормовиробництва важливою вимогою до

агротехнологій, що розробляються і впроваджуються у виробництво, є зниження собівартості продукції, зменшення енергетичних витрат та підвищення прибутку.

У створенні стабільної кормової бази в степовій зоні України з ризиковим землеробством важлива роль належить зрошуваним землям, які створюють потенційні можливості для інтенсифікації галузі кормовиробництва. Ефективність виробництва кормів в сучасних умовах господарювання цієї зони можлива шляхом впровадження у виробництво комплексу енергозберігаючих агротехнологій вирощування кормових культур і, насамперед, високопродуктивних агрофітоценозів у проміжних посівах. Такі посіви повинні забезпечувати найбільш повне використання природних ресурсів зони Степу щодо тривалості вегетаційного періоду, тепла і приходу фотосинтетичної активної радіації при зменшенні витрат антропогенної енергії на одиницю продукції та зниження негативної дії на оточуюче середовище. В умовах обмеженого ресурсного забезпечення та порушення паритету цін поряд з традиційними економічними показниками виробництва кормів використовують енергетичні критерії оцінки ефективності, що дозволяє обґрунтовувати ефективність технологічних прийомів вирощування кормових культур на основі енергетичних еквівалентів. Проте, економіко-енергетична ефективність кормів у проміжних посівах на зрошуваних землях Півдня України вивчена недостатньо, що обумовило необхідність проведення відповідних досліджень.

Завдання і методика досліджень. Завдання досліджень полягало в проведенні економічної та енергетичної оцінки технологічних прийомів підвищення продуктивності однорічних кормових агроценозів у проміжних посівах з урахуванням факторів інтенсифікації їх вирощування та ефективного використання зрошувальних земель.

Дослідження проводили протягом 2000-2009 рр. на дослідному полі Інституту землеробства південного регіону НААН, розташованому в зоні Інгупецької зрошуваної системи.

Поживність корму визначали за сумарним вмістом протеїну, жиру, клітковини та БЕР з урахуванням коефіцієнтів перетравності та констант відкладання жиру, виражених у кормових одиницях.

Енергетичну поживність кормів, зокрема, валову енергію (ВЕ), визначали розрахунковим методом за даними хімічного аналізу та вмісту поживних речовин з використанням відповідних коефіцієнтів. Вивчення обмінної енергії корму (ОЕ) проводили за вмістом перетравних поживних речовин та енергетичних коефіцієнтів [3].

Економічну ефективність вирощування кормових культур в

проміжних посівах проводили за методикою згідно із загальними виробничими нормами та обліком усіх витрат, прямих і накладних видатків за існуючими розцінками. Розрахунок енергетичної ефективності проводили за методикою «Енергетична оцінка систем землеробства і технології вирощування сільськогосподарських культур» [5].

Результати досліджень. Аналіз експериментальних даних показує, що підвищення продуктивності кормових культур в озимих проміжних посівах при застосуванні факторів інтенсифікації, матеріалізованих у вигляді добрив, техніки, зрошення та інших, відбувається в основному за рахунок підбору високопродуктивних агроценозів (табл.1).

Таблиця 1 - Енергетична та економічна ефективність вирощування кормових агроценозів на зелений корм в озимих проміжних посівах (середнє за три роки)

Показники	Жито озиме	Сурипця озима	Ріпак озимий	Гібрид Перко	Озимі: жито + сурипця	Озимі: жито + ріпак	Озимі: жито + гібрид Перко
Вихід, ц/га:							
сухої речовини	90,0	52,6	64,9	62,6	86,3	89,9	98,3
кормових одиниць	74,7	41,5	50,0	48,8	70,7	71,0	78,6
перетравного протеїну	10,1	7,3	10,1	9,2	10,6	11,1	12,1
вальної енергії, ГДж	158,6	92,3	117,5	109,8	151,7	160,5	175,5
обмінної енергії, ГДж	80,7	49,0	63,7	58,3	78,9	84,5	92,4
Витрати на 1 га:							
Сукупної енергії, ГДж, грн	24,7	19,2	21,6	22,5	24,7	24,6	25,3
	405,0	314,9	354,6	369,4	404,8	403,2	414,2
Енергоємність 1 ц, МДж:							
сухої речовини	274	365	333	359	286	274	257
кормової одиниці	331	463	432	461	349	346	322
перетравного протеїну	2446	2630	2139	2446	2330	2216	2091
Собівартість 1 ц корм.од., грн	5,4	7,6	7,1	7,6	5,7	5,7	5,3
Прибуток, грн/га	1014,3	476,3	595,4	557,8	938,5	945,8	1079,2
Рентабельність, %	250	151	168	151	232	234	261
Енергетичний коефіцієнт (ЕК)	6,4	4,8	5,4	4,9	6,1	6,5	6,9
Коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ)	3,3	2,5	2,9	2,6	3,2	3,4	3,7

Сумарні витрати сукупної енергії за технологією вирощування озимого жита та їх сумішок становили 24,6-25,3 ГДж/га, а капустианих культур дещо нижче – 19,2-22,5 ГДж/га. В структурі витрат за технологічними процесами головну частку займають добрива – 27,5-34,6% і паливо – 22,2-23,9%, а в посівах з житом – насіннєвий матеріал – 21,8% .

Порівняння показників виходу валової енергії з сукупними її витратами за технологією вирощування дає змогу виділити найбільш енергозберігаючі проміжні посіви озимих кормових культур та їх сумішок. Серед цих посівів озиме жито та її сумішки з капустианими культурами мають найбільш високі енергетичні коефіцієнти – 6,1-6,9 та коефіцієнт енергетичної ефективності – 3,2-3,7. Капустиані культури у чистому вигляді при низькому зборі сухої речовини забезпечили дещо нижчі показники енергетичного коефіцієнта – 4,8-5,4 і коефіцієнта енергетичної ефективності – 2,5-2,9.

Висока продуктивність та білковість корму сумісних посівів з капустианими культурами при порівняно невисоких витратах енергії з технології зумовили помірно низьку енергоємність виробництва 1 ц кормових одиниць – 322-349 МДж проти чистих посівів капустианих культур – 432-463 МДж.

По енергоємності 1 ц перетравного протеїну між сумісними посівами і ріпаком у чистому посіві різниця була незначною і становила відповідно 2091-2330 і 2139 МДж.

Основні економічні показники озимих проміжних посівів культур та їх сумішок залежали в найбільшій мірі від величини врожаю, вартості 1 ц кормових одиниць і сумарних витрат на їх вирощування. Загальні витрати на вирощування озимого жита та її сумішок з капустианими культурами становили 403,2-414,2 грн./га. Прибуток з гектару сумісних посівів досягав найбільших показників в межах 938,5-1079,2 грн. при рівні рентабельності 250-261%, проти чистих посівів капустианих культур, відповідно 476,3-595,4 грн. та 151-168%. Собівартість 1 ц кормових одиниць змінювалась від 5,3-5,7 грн. в озимих кормових сумішок до 7,1-7,6 грн. – у ріпака, суріпиці та гібрида Перко.

У проміжних посівах ранньовесняних кормових сумішок найменші витрати сукупної енергії спостерігалися у кормовій сумішці вівса з гірчицею білою – 28,1 ГДж/га та у подвійній і потрійній сумішках з редькою олійною та ріпаком озимим – 30,2-30,4 ГДж/га (табл. 2).

За виходом енергії провідне місце займає технологія вирощування сумісних посівів вівса з гірчицею білою і ріпаком озимим на рівні 139,8-142,2 ГДж валової і 74,4-75,1 ГДж/га обмінної енергії.

Технологія вирощування ранньовесняних кормових агроценозів,

краще засвоєння природної енергії забезпечує у сумішках вівса з капустяними культурами, енергетичний коефіцієнт яких становив 4,6-5,1. Аналогічно цьому змінювалася окупність сумісних енергетичних витрат обмінної енергії урожаєм. При цьому, коефіцієнт енергетичної ефективності становив 2,4-2,6.

Таблиця 2 - Енергетична та економічна оцінка вирощування кормових агроценозів в ранньовесняних проміжних посівах (середнє за три роки)

Показники	Овес + горох (контроль)	Овес + редька олійна	Овес + гірчиця біла	Овес + ріпак озимий	Овес + редька олійна + ріпак озимий
Урожайність, ц/га	463	545	450	557	561
Збір сухої речовини, ц/га	78,9	80,8	82,7	80,8	77,5
Вихід, ц/га:					
кормових одиниць	51,9	53,2	54,7	54,0	51,5
перетравного протеїну	8,5	9,3	8,2	9,2	8,9
валової енергії, ГДж	137,3	137,4	142,2	139,8	132,5
обмінної енергії, ГДж	73,4	72,7	74,4	75,1	70,5
Витрати на 1 га:					
сукупної енергії, ГДж	32,0	30,2	28,1	30,3	30,4
грн	507,9	495,1	460,6	496,7	506,7
Енергоємність 1 ц, МДж:					
сухої речовини	406	374	340	375	392
кормової одиниці	617	568	514	561	590
перетравного протеїну	3765	3247	3427	3294	3416
Собівартість 1 ц кормової одиниці, грн	9,8	9,3	8,4	9,2	9,8
Прибуток, грн/га	478,2	515,7	578,7	529,3	471,8
Рентабельність, %	94	104	126	106	93
Енергетичний коефіцієнт	4,3	4,6	5,1	4,6	4,4
Коефіцієнт енергетичної ефективності	2,3	2,4	2,6	2,5	2,3

Енергоємність виробництва 1 ц кормових одиниць найменшою була у сумісних посівах вівса з капустяними культурами – 514-590 МДж проти вівсяно-горохової сумішки – 617 МДж. Ще більшою була різниця за величиною витрат сукупної енергії на виробництво 1 ц перетравного протеїну. Якщо для вівсяно-редькової та ріпаквої сумішок цей показник становив 3247-3294 МДж, то для вівсяно-горохової сумішки – 3765 МДж або на 12-14% більше.

За економічними розрахунками найбільший прибуток 515,7-578,7 грн./га забезпечили двокомпонентні сумішки вівса з редькою олійною та гірчицею білою при рівні рентабельності 104-126% в

порівнянні з вівсяно-гороховою сумішкою 478,2 і 94, відповідно. Собівартість 1ц кормових досягала найменшого показника у сумішку вівса з гірчицею білою – 8,4 грн.

Результати визначення енергетичної ефективності післяукісних посівів показує, що накопичення енергії врожаєм кормових агроценозів перевищує витрати використаних матеріально-технічних засобів (табл. 3).

Таблиця 3 - Енергетична та економічна оцінка вирощування кормових агроценозів у післяукісних посівах (середнє за три роки)

Показник	Куку- рудза + соя	Куку- рудза + горох	Кукурудза + редька олійна	Кукурудза + ріпак ярий	Кукурудза + суданська трава
Збір сухої речовини, ц/га	78,7	82,6	64,9	65,1	74,7
Вихід, ц/га:					
кормових одиниць	51,5	53,9	44,1	42,0	50,2
перетравного протеїну	5,8	6,3	8,6	6,1	6,0
валової енергії, ГДж	139,1	146,1	114,4	115,2	128,0
обмінної енергії, ГДж	70,3	74,0	61,0	59,9	65,6
Витрати на 1 га:					
скупної енергії, ГДж	35,4	38,7	34,2	34,0	34,1
грн	610,3	667,2	589,6	586,2	587,9
Енергоємність 1 ц, МДж:					
сухої речовини	450	468	527	522	458
кормової одиниці	687	718	776	810	679
перетравного протеїну	6103	6143	3977	5574	5683
Собівартість 1 ц кормової одиниці, грн	11,8	12,4	13,4	14,0	11,7
Прибуток, грн/га	368,2	356,9	248,3	211,8	365,9
Рентабельність, %	60	53	42	36	62
Енергетичний коефіцієнт	3,9	3,8	3,3	3,3	3,8
Коефіцієнт енергетичної ефективності	2,0	1,9	1,8	1,8	1,9

За виходом валової і обмінної енергії між кормовими сумішками спостерігалась подібна закономірність, як і за збором сухої речовини. Найбільший вихід валової і обмінної енергії з гектара посіву забезпечила кукурудза у суміші з соєю та горохом відповідно – 139,1-146,1 і 70,3-74,0 ГДж. Заміна у сумішках

високобілкових бобових компонентів на капустині забезпечило зниження енергії врожаєм кормових сумішок на 23,9-31,7 ГДж валової і 9,3-14,1 ГДж обмінної енергії на 1 гектар. Витрати сукупної енергії кормових сумішок, що вивчаються, у післяукісних посівах найбільших показників 38,7 ГДж/га або 667,2 грн./га досягало у кукурудзи з горохом. В інших варіантах сукупні витрати були майже одного рівня і становили відповідно – 34,0-35,4 МДж/га або 586,2-610,3 грн./га. Порівняння величин накопичення енергії в урожаї кормових сумішок і сукупних витрат за технологією їх вирощування показало, що найбільший енергетичний коефіцієнт забезпечила кукурудза у сумішці з соєю – 3,9, горохом і суданською травою – 3,8 порівняно з капустиніними компонентами у сумішках – 3,3. Коефіцієнт енергетичної ефективності виробництва корму змінювався по агротехнологіях кормових сумішок аналогічно енергетичному коефіцієнту і становив відповідно – 2,0; 1,9 та 1,8.

Найнижчу енергоємність 1 ц кормових одиниць забезпечила кукурудза у сумішці з соєю і суданською травою – 679-687 МДж в порівнянні з іншими компонентами: горохом – 718, редькою олійною – 776 і ріпаком ярим – 810. Енергоємність 1ц перетравного протеїну при вирощуванні кукурудзи з редькою олійною досягла найнижчого показника – 3977 МДж або була в 1,4-1,5 разів нижче інших післяукісних кормових сумішок, що свідчить про високу білковість цієї сумішки і доцільність її вирощування у виробничих умовах.

Розрахунки економічної оцінки свідчать про ефективність вирощування кукурудзи з високобілковими компонентами у післяукісних посівах. Прибуток з гектара посіву найбільших показників досягав при вирощуванні кукурудзи у сумішці з бобовими компонентами в межах 368,2-356,9 грн., а суданської трави – 365,9 проти капустиніних – 248,3-211,8 грн. з собівартістю 1 ц кормової одиниці відповідно – 11,7-12,4 і 13,4-14,0 грн. Найбільший рівень рентабельності забезпечили післяукісні посіви кукурудзи з соєю і суданською травою – 60-62%.

Розрахунки енергетичної ефективності пізньолітніх посівів кормових агроценозів свідчать про відносно низьку ефективність використання техногенних сукупних витрат при помірних витратах енергії на їх вирощування (табл. 4).

Сумарні по агротехнології витрати при вирощуванні традиційної вівсяно-горохової сумішки становили 29,1 ГДж/га, а двокомпонентних сумішок вівса з редькою олійною – 27,5, гірчицею білою – 26,1, ріпаком озимим – 25,9 та трикомпонентної сумішки вівса з редькою олійною і ріпаком озимим – 27,2 ГДж/га. Порівняння показників виходу валової та обмінної енергії з

загальними витратами на технологію їх вирощування дозволяє виділити найбільш енергозберігаючі кормові сумішки вівса з капустяними культурами, енергетичний коефіцієнт яких становив 2,9-3,3 проти вівсяно-горохової сумішки – 2,4. Окупність витраченої обмінної енергії досягала порівняно високих показників у сумішках вівса з гірчицею білою – 1,8, ріпаком озимим – 1,7, редьки олійної та її суміші з ріпаком – 1,6.

Таблиця 4 - Енергетична і економічна оцінка вирощування кормових агроценозів у пізньолітніх проміжних посівах (середнє за три роки)

Показники	Овес + горох (контроль)	Овес + редька олійна	Овес + гірчиця біла	Овес + ріпак озимий	Овес + редька олійна + ріпак озимий
Урожайність, ц/га	366	536	456	440	516
Збір сухої речовини, ц/га	40,8	48,6	50,9	45,2	46,4
Вихід, ц/га:					
кормових одиниць	27,0	32,6	34,9	31,1	31,4
перетравного протеїну	4,5	5,7	5,2	5,6	5,6
валової енергії, ГДж	70,8	52,0	87,3	77,5	79,0
обмінної енергії, ГДж	38,1	43,7	47,8	43,3	44,1
Витрати на 1 га:					
сукупної енергії, ГДж	29,1	27,5	26,1	25,9	27,2
грн	485,0	466,1	440,1	431,7	453,3
Енергоємність 1 ц, МДж:					
сухої речовини	713	566	513	573	586
кормової одиниці	1078	844	748	833	866
перетравного протеїну	6467	4825	5019	4625	4857
Собівартість 1 ц кормової одиниці, грн	18,0	14,3	12,6	13,9	14,4
Прибуток, грн/га	28	153,3	223,0	159,2	143,3
Рентабельність, %	6	33	51	37	32
Енергетичний коефіцієнт	2,4	3,0	3,3	3,0	2,9
Коефіцієнт енергетичної ефективності	1,3	1,6	1,8	1,7	1,6

Технологія вирощування вівсяно-горохової сумішки виявилась більш енергозатратною, оскільки кожен мегаджоуль витраченої енергії зв'язував лише 1,3 ГДж природної енергії. Енергоємність виробництва 1 центнера кормових одиниць сумісних посівів вівса

з капустяними культурами знаходилась в межах 748-866 МДж. Висока кормова продуктивність та білковість корму пізньолітніх посівів зумовили низьку енергоємність одного центнера перетравного протеїну в сумісних посівах вівса з редькою олійною – 4825, гірчицею білою – 5019 та ріпаком озимим – 4625 порівняно з вівсяно-гороховою сумішкою – 6467 МДж.

Економічна ефективність вирощування пізньолітніх посівів також свідчить про можливість застосування у кормових сумішках капустяних компонентів. Прибуток з гектара посіву цих сумішок становив 143,3-223,0 грн. при рівні рентабельності 32-51%. Собівартість виробництва 1 центнера кормових одиниць у вівса з капустяними культурами досягала 12,6-14,4 проти вівсяно-горохової сумішки – 18,0 грн.

Висновки та пропозиції

Підвищення кормової продуктивності та економічної і енергетичної ефективності кормових культур у проміжних посівах при застосуванні факторів інтенсифікації відбувається в основному за рахунок підбору високопродуктивних агроценозів. Вирощування кормових агроценозів з участю високобілкових капустяних культур в проміжних (озимих, ранньовесняних, післяукісних та пізньолітніх, або післяжнивних) посівах при порівнянні показників виходу валової та обмінної енергії з сукупними її витратами за технологічними циклами робіт виявилось енергетично конкурентоздатними та економічно доцільними, що дозволяє використовувати їх у виробничих умовах зрошуваної зони південного регіону України. Ефективність використання зрошуваних земель зростає при більш повному насиченні вегетаційного періоду озимими, післяукісними та пізньолітніми проміжними посівами, як фактора інтенсифікації польового кормовиробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гусев Н.Г., Исичко М.П., Барыльник В.Т., Панюкова О.А. Способ производства зеленого корма при орошаемом земледелии / Пат. №1835989 (СССР). Заявл. 17.04.91.-№ 493874: Оубл. 13.10.1992, Бюл. № 31. – 24 с.

2. Гусев М.Г. Два врожаї олійних культур - важливий резерв енергетичних кормів на зрошуваних землях Півдня України // Матер.наук.конф. «Інтродукція харчових і кормових рослин».- К.:Урожай,1994. – С58-59.

3. Прокопенко Л.С.,Танцюров Г.В.,Юрченко Х.Ф.,Експрес – методи визначення якості кормів.- К.:Урожай,1987.-160 с.

4. Снеговой В.С. Эффективность использования экологических факторов при выращивании кормовых культур на поливных

землях // Известия ТСХА.- 1997.-Вип 3.-С.24-28.

5. Тараріко Ю.О., Несмашна О.Е., Глущенко Л.Д. Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування сільськогосподарських культур: Методичні рекомендації. – К.: Нора-принт, 2001.-60с.

6. Тимирязев К.А. Жизнь растений // Десять общепопулярных лекций.- М.: АН СССР, 1962.-290с.

УДК: 333.42:633.35:631.1(477.72)

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ

КОВАЛЕНКО А.М – к.с.-г.н.

ТИМОШЕНКО Г.З.- н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААНУ

Постановка проблеми. Виробництво сільськогосподарської продукції в умовах інтенсифікації повинно базуватись на раціональному і ефективному використанні матеріальних і трудових ресурсів. Різні агротехнічні прийоми, які господарство впроваджує у виробництво, вважаються прогресивними у тому випадку, якщо вони економічно виправдані. Економічна ефективність визначається не тільки приростом урожаю, але і співставленням витрат і засобів на виробництво цього врожаю [1,2].

Основне завдання енергетичного аналізу – це пошук і планування методів сільськогосподарського виробництва, які забезпечують раціональне застосування не поновлюваної (викопної) і поновлюваної (природної) енергії, охорону навколишнього середовища. Іншими словами, енергетичний аналіз проводиться для оцінки ефективності використання не тільки добрив, пестицидів, поливної води, але й природних ресурсів: ґрунту, клімату, сонячної радіації, тобто основних факторів родючості [3].

Матеріали і методика досліджень. Метою досліджень було виявлення особливостей росту і розвитку, та формування урожаю гороху сорту Дамир 2, який відноситься до безлисточкового морфотипу, залежно від рівня оптимізації елементів технології. Дослідження проводились протягом 2005-2008 років на полях лабораторії землеробства і землекористування Інституту землеробства південного регіону. Рельєф ділянки – рівнинний. Ґрунт – темно-каштановий, середньо-суглинковий, з низькою

забезпеченістю нітратним азотом, середньою-рухомим фосфором та обмінним калієм.

Агротехніка в досліді загальноприйнята для південного Степу України, за виключенням елементів технології, які вивчалися за такою схемою:

Фактор А – Дози добрив: P_{40} ; $N_{30}P_{40}$; $N_{60}P_{40}$; розрахункова на запланований врожай 2,5т/га.

Фактор В – Норми висіву: 0,8; 1,1; 1,4 млн шт./га.

Фактор С – Хімічний захист: без захисту; гербіцид; гербіцид + інсектицид, одноразовий обробіток у фазу бутонізації; гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток у фазу бутонізації та цвітіння.

Трьохфакторний дослід було закладено методом розщеплених ділянок. Повторність у досліді чотириразова. Дослідження і спостереження проводились згідно з загальноприйнятими у рослинництві методиками.

Результати досліджень Для визначення економічної ефективності досліджуваних нами прийомів використовували такі показники: вартість продукції з одного гектара, основні і додаткові витрати на виробництво продукції, умовно-чистий прибуток з 1 га посівів, собівартість 1 тонни продукції і рівень рентабельності.

В результаті аналізу отриманих даних кращими проектами технології вирощування гороху виявилися ті, які передбачали комплексну взаємодію трьох досліджуваних факторів. Встановлено, що при взаємодії добрив, норм висіву і хімічного захисту рослин від бур'янів та шкідників максимальні показники вартості продукції – 3584 і 3568 грн/га були отримані від внесення мінеральних добрив дозою $N_{60}P_{40}$ та розрахункової дози $N_{68}P_{10}$, при застосуванні норми висіву 1,1 млн шт. /га та хімічного захисту – гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток. Дані проекти є кращими за рівнем одержаного умовно-чистого прибутку, який в середньому за роки досліджень склав 838 і 1247 грн/га при собівартості продукції 1230 і 1040 грн/т (табл.1).

Таблиця 1 – Економічна ефективність вирощування гороху залежно від досліджуваних факторів технології (середнє за 2005, 2006, 2008 рр.)

Доза добрив, кг/га	Норма висіву, млн шт./га	Хімічний захист	Урожайність, т/га	Вартість продукції, грн/га	Собівартість продукції, грн/т	Виробничі витрати, грн/га	Умовно-чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
P ₄₀	0,8	1.	0,75	675	2420	1818	-1143	-62,9
		2.	0,79	711	2560	2022	-1311	-64,8
		3.	1,01	1212	2050	2074	-862	-41,6
		4.	1,18	1808	1880	2125	-317	-14,9
	1,1	1.	1,06	954	1930	2049	-1095	-53,5
		2.	1,21	1089	1860	2254	-1165	-51,7
		3.	1,43	1716	1610	2306	-590	-25,6
		4.	1,66	2656	1420	2357	+299	+12,7
	1,4	1.	0,92	828	2480	2281	-1453	-63,7
		2.	1,04	936	2390	2486	-1550	-62,3
		3.	1,48	1776	1720	2539	-763	-30,1
		4.	1,64	2624	1580	2593	+31	+1,2
N ₃₀ P ₄₀	0,8	1.	0,89	801	2270	2020	-1219	-60,3
		2.	0,97	873	2290	2224	-1351	-60,8
		3.	1,19	1428	1910	2276	-848	-37,3
		4.	1,20	1920	1940	2327	-407	-17,5
	1,1	1.	1,17	1053	1920	2252	-1199	-53,2
		2.	1,27	1143	1930	2457	-1314	-53,5
		3.	1,78	2136	1410	2510	-374	-14,9
		4.	1,88	3008	1340	2527	+481	+19,0
	1,4	1.	1,08	972	2290	2477	-1505	-60,8
		2.	1,26	1134	2130	2682	-1548	-57,7
		3.	1,49	1788	1840	2734	-946	-34,6
		4.	1,70	2720	1640	2786	-66	-2,4
N ₆₀ P ₄₀	0,8	1.	1,12	1008	1960	2203	-1195	-54,3
		2.	1,26	1134	1910	2408	-1274	-52,9
		3.	1,64	1968	1500	2461	-493	-20,0
		4.	1,72	2752	1540	2646	+106	+4,0
	1,1	1.	1,41	1269	1730	2436	-1167	-47,9
		2.	1,57	1413	1680	2641	-1228	-46,5
		3.	2,07	2484	1300	2694	-210	-7,8
		4.	2,24	3584	1230	2746	+838	+30,5
	1,4	1.	1,36	1224	1960	2661	-1437	-54,0
		2.	1,46	1314	1960	2864	-1550	-54,1
		3.	1,77	2124	1650	2918	-794	-27,2
		4.	1,97	3152	1500	2962	+190	+6,4

Доза добрив, кг/га	Норма висіву, млн шт./га	Хімічний захист	Урожайність, т/га	Вартість продукції, грн/га	Собівартість продукції, грн/т	Виробничі витрати, грн/га	Умовно-чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
Розрахункова (N ₆₈ P ₁₀)	0,8	1.	1,15	1035	1550	1779	-744	-41,8
		2.	1,34	1206	1480	1984	-778	-39,2
		3.	1,67	2004	1220	2037	-33	-1,6
		4.	1,80	2880	1160	2088	+792	+37,9
	1,1	1.	1,39	1251	1450	2011	-760	-37,8
		2.	1,74	1566	1270	2214	-648	-29,3
		3.	2,15	2580	1060	2270	+310	+13,6
		4.	2,23	3568	1040	2321	+1247	+53,7
	1,4	1.	1,13	1017	1970	2229	-1212	-54,4
		2.	1,34	1206	1820	2434	-1228	-50,5
		3.	1,74	2088	1430	2487	-399	-16,0
		4.	1,88	3008	1350	2538	+470	+18,5

Примітка: 1. Без захисту
2. Гербіцид
3. Гербіцид + інсектицид, одноразовий обробіток
4. Гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток

З економічної точки зору серед досліджуваних факторів технології максимальну ефективність вирощування гороху забезпечує внесення мінеральних добрив розрахунковою дозою N₆₈P₁₀ при нормі висіву насіння 1,1 млн шт./га і хімічному захисті – (гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток). Рівень рентабельності в цьому варіанті становить 53,7%.

У наших дослідженнях витрати енергії на одержання 1 тонни врожаю і коефіцієнт енергетичної ефективності в значній мірі залежали від впливу норм висіву, а потім від добрив та хімічного захисту.

Найвищий чистий енергетичний прибуток – 20729 МДж/га – було отримано у варіанті технології, де застосовували добрива дозою N₆₀P₄₀ з нормою висіву насіння 1,1 млн шт./га та повному хімічному захисті (гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток). Коефіцієнт енергетичної ефективності тут складав 2.10. Мінімальне значення чистого енергетичного прибутку – 124 МДж/га та коефіцієнта енергетичної ефективності – 1,01 зафіксовано у варіанті із застосуванням розрахункової дози добрив (N₆₈P₁₀) при нормі висіву насіння 1,4 млн шт./га без захисту рослин, тоді як на контролі ці показники складали 3064 МДж/га і 1,30, відповідно (табл.2).

Таблиця 2 – Енергетична ефективність вирощування гороху залежно від досліджуваних факторів технології (середнє за 2005, 2006, 2008 рр.)

Доза добрив, кг/га (А)	Норма висіву, млншт/га (В)	Хімічний захист (С)	Отримано енергії з урожаєм, МДж/га основної продукції	Витрати енергії на вирощування, МДж/га	Чистий енергетичний прибуток, МДж/га	Коефіцієнт енергетичної ефективності
1	2	3	4	5	6	7
P ₄₀	0,8	1.	13268	10204	3064	1,30
		2.	13975	10700	3275	1,31
		3.	17867	10969	6898	1,63
		4.	19990	11206	8784	1,78
	1,1	1.	18752	12272	6480	1,53
		2.	21405	12803	8602	1,67
		3.	25297	13072	12225	1,94
		4.	29366	13342	16024	2,20
	1,4	1.	16275	14142	2133	1,15
		2.	18398	14636	3762	1,26
		3.	26181	15012	11169	1,74
		4.	29012	15262	13750	1,90
N ₃₀ P ₄₀	0,8	1.	15744	12417	3327	1,27
		2.	17159	12929	4230	1,33
		3.	21051	13198	7853	1,60
		4.	21228	13397	7831	1,58
	1,1	1.	20698	15036	5662	1,38
		2.	22467	15548	6919	1,45
		3.	31489	15925	15564	1,98
		4.	33258	16150	17108	2,06
	1,4	1.	19105	16925	2180	1,13
		2.	22290	17469	4821	1,28
		3.	26358	17751	8607	1,48
		4.	30073	18014	12059	1,67
N ₆₀ P ₄₀	0,8	1.	19813	15673	4140	1,26
		2.	22290	16198	6092	1,38
		3.	29012	16531	12481	1,76
		4.	30427	16749	13678	1,82
	1,1	1.	24943	17731	7212	1,41
		2.	27774	18275	9499	1,52
		3.	36619	18646	17973	1,96
		4.	39626	18897	20729	2,10
	1,4	1.	24059	19640	4419	1,23
		2.	25828	20151	5677	1,28
		3.	31312	20459	10853	1,53
		4.	34850	20722	14128	1,68

Доза добрив, кг/га (А)	Норма висіву, млншт/га (В)	Хімічний захист (С)	Отримано енергії з урожаєм, МДж/га основної продукції	Витрати енергії на вирощування, МДж/га	Чистий енергетичний прибуток, МДж/га	Коефіцієнт енергетичної ефективності
N ₆₈ P ₁₀	0,8	1.	20344	15989	4355	1,27
		2.	23705	16532	7173	1,43
		3.	29543	16846	12697	1,75
		4.	31842	17084	14758	2,16
	1,1	1.	24589	18034	6555	1,36
		2.	30781	18635	12146	1,65
		3.	38034	18975	19059	2,00
		4.	39449	19199	20250	2,05
	1,4	1.	19990	19866	124	1,01
		2.	23705	20422	3283	1,16
		3.	30781	20755	10026	1,48
		4.	33258	20999	12259	1,58

Примітка: 1. Без захисту
2. Гербіцид
3. Гербіцид + інсектицид, одноразовий обробіток
4. Гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток

Висновки. В умовах південного Степу, на неполивних темно-каштанових ґрунтах, максимальну ефективність вирощування гороху сортів з безлисточковим морфотипом забезпечує внесення мінеральних добрив розрахунковою дозою N₆₈P₁₀ з нормою висіву насіння 1,1 млншт./га і хімічному захисті (гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток), рівень рентабельності при цьому становить 53,7%.

Найвищий чистий енергетичний прибуток – 20729 МДж/га – було отримано у варіанті технології, де застосовували добрива дозою N₆₀P₄₀ з нормою висіву насіння 1,1 млн шт. /га та повному хімічному захисті (гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика определения экономической эффективности в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – К.: Урожай, 1986. – 117 с.
2. Паламарчук Г.Е. Урожайность и посевные качества семян гороха при различных дозах и сроках внесения азотных удобрений на Юге Украины: дис.... канд. с.-х. наук: 06.01.09 / Паламарчук Григорий Евменович.- Херсон, 1989. – 204 с.
3. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О.К.

Медведовський, П.І.Іваненко. – К.: Урожай, 1988. – 208 с. – (Економія і бережливість).

УДК: 332.142.4: 631.6(477)

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯМ В ЗРОШУВАНИХ АГРОЛАНДШАФТАХ

**КОНЯЄВ О.В., СОРОКУНСЬКА Т.О. – викладачі,
Міжнародний університет бізнесу і права (м. Херсон)**

Постановка проблеми. Вхідження України у світові глобалізаційні процеси на правах повноцінного її учасника вимагає створення на державному рівні комплексного механізму управління економічним розвитком, орієнтованим на інформацію, дематеріалізацію, екологізацію господарської діяльності на інноваційних засадах [1]. Значну роль у формуванні такого механізму відіграє ресурсозбереження, проголошене пріоритетним напрямом державної політики України. Водночас механізми управління ресурсозберігаючою діяльністю, які діють сьогодні у рамках загального виконання господарського механізму, не забезпечують виконання завдань щодо зростання ресурсо- і енергоефективності вітчизняної економіки, окреслених у програмах державного і регіонального розвитку. В цьому контексті особливе місце займають зрошувані агроландшафти, де застосування переважно адміністративних інструментів впливу на сферу ресурсозберігаючої діяльності в останнє десятиліття не дало очікуваних результатів, вимагаючи трансформації управлінських підходів до вирішення цих питань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах, що склалися, необхідним є розроблення та використання в практиці зрошуваних ландшафтів еколого - економічних механізмів управління ресурсозберігаючою діяльністю, які ґрунтуються на економічній мотивації суб'єктів господарювання з урахуванням комплексу соціальних і екологічних факторів. Такого погляду дотримуються ряд вітчизняних і зарубіжних вчених, які вважають, що активізація ресурсозберігаючої діяльності (а для регіонів зрошення це насамперед стосується земельних і водних ресурсів, може відбутися за формування соціально й економічно спрямованого середовища для її впровадження).

Цьому присвячено цілий ряд ґрунтовних розробок Галушніної Т.П., Веклич О.О., Зеляковської В.М., Жуйкова Г.Є., Кружиліна П.І.,

Мельника Л.Г., Трегобчука В.М., Хвесина М.А. та інших науковців, які розглядають важливу роль екологічного аспекту у реалізації ресурсозберігаючої діяльності з огляду на нагромадження екологічних проблем та можливості їх вирішення за рахунок ресурсозбереження.

Формування завдання. Мета і завдання даної статті полягають в обґрунтуванні і освітленні основних науково – методичних засад формування комплексного самовідтворювального еколого – економічного механізму управління ресурсозбереженням в зонах розміщення зрошуваних агроландшафтів з урахуванням соціальних, економічних і екологічних факторів, спрямованого на забезпечення переходу економіки України до інформаційного суспільства та сталого розвитку.

Методичною основою дослідження є фундаментальні положення і принципи сучасної теорії збалансованого еколого – економічного розвитку, економічної оцінки природних ресурсів, загальної теорії раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища, сучасної концепції управління науково – технічним розвитком суб'єктів господарювання. При проведенні дослідження були використані наступні методи: аналіз, синтез та наукова абстракція, порівняльний та статистичний аналіз, логічне узагальнення.

Виклад основного матеріалу. Аналіз соціальних, економічних, екологічних передумов і наслідків ресурсозберігаючої діяльності, а також характеристика основних рис зміни сучасної парадигми при переході до економіки інформаційного типу став основою для обґрунтування концептуальних засад розвитку ресурсозбереження. Дослідження еволюції концепцій природокористування у взаємозв'язку з динамікою ресурсозберігаючих процесів дозволило виявити три концептуальні етапи розвитку ресурсозберігаючої діяльності, а саме:

- досягнення економії ресурсів через удосконалення існуючих виробничих процесів;
- впровадження інноваційних ресурсозберігаючих технологій, спрямованих на багаторазове скорочення обсягів використання ресурсів у виробничих циклах;
- поступове скорочення матеріальної складової виробництва та перетворення інформації на його основний ресурс.

Останній етап характеризується процесами дематеріалізації, інформатизації, екологізації економічних систем, інноваційно – інформаційним типом ресурсозберігаючого розвитку і притаманний найбільш розвиненим країнам світу. Водночас він не виключає проблем, пов'язаних зі зростанням обсягів споживання внаслідок економії ресурсів збільшенням кількості населення

тощо. З позицій перспектив досягнення Україною сталого еколого – збалансованого економічного зростання актуальності переходу країни до етапу інноваційно – інформаційного ресурсозберігаючого розвитку, тобто економічного розвитку на базі впровадження ефективних ресурсозберігаючих технологій, що передбачають заміщення матеріальної складової виробництва інформаційною завдяки застосуванню новітніх досягнень НТП.

Щодо дефініції категорії ресурсозбереження, то ми трактуємо її, як системне явище, що містить організаційну, економічну, технічну, наукову, практичну, інформаційну діяльність, методи, процеси, комплекс організаційно – технічних заходів, які спрямовані на забезпечення мінімальної втрати речовини та енергії на всіх стадіях життєвого циклу продукту з розрахунку на одиницю кінцевого продукту, виходячи з існуючого рівня розвитку техніки і технології та з найменшим впливом на людину і природні системи.

Інтегральним критерієм розвитку ресурсозберігаючої діяльності слід вважати підвищення соціо – еколого – економічної ефективності виробництва при зниженні його ресурсоємності, що реалізується через позитивні якісні зміни у динаміці використання виробничих ресурсів, досягнення за рядом видів ресурсів негативної прирістної ресурсоємності, зростання ресурсозберігаючого ефекту від застосування нової техніки і технологій тощо.

До основних складових ресурсозбереження за видами діяльності належать виробничо-технічна, організаційно-економічна, правова, освітня (інформаційна), маркетингова (комерційна), науково-дослідна, соціальна й екологічна. Комплексна взаємодія усіх складових забезпечує підвищення соціо-еколого-економічної ефективності суспільного виробництва, що відбувається під впливом таких чинників: НТП, міжгалузевих і та внутрішньогалузевих структурних зрушень; зміни цін на ресурси; інвестицій; інституціонального фактора; соціальних та екологічних змін; процеси глобалізації; тонізації економіки.

Ефективне управління ресурсозберігаючою діяльністю в зонах зрошення агроландшафтів потребує вдосконалення критеріальної бази щодо визначення належності певного заходу до ресурсозберігаючого і надання економічних пільг [2]. У зв'язку з цим пропонуються наступні класифікаційні критерії видів і напрямів ресурсозбереження в регіонах зрошення:

- види ресурсів, що зберігаються; зміст процесів ресурсозбереження;
- можливість реалізації ресурсозберігаючої діяльності; масштаб ресурсозберігаючих процесів;
- стадії життєвого циклу продукції; обсяги фінансування та

результати ресурсозбереження, спрямованість наслідків ресурсозберігаючої діяльності.

Сучасний стан справ з використанням природних ресурсів при веденні землеробства на територіях зрошуваних ландшафтів, екологічна ситуація на поливних землях та з охороною агробіоценозу, що склалися в Україні, вимагають створення загальнодержавної науково-обґрунтованої системи управління раціональним природокористуванням і охороною навколишнього середовища.

З огляду на екологічні проблеми зрошення в їх різнобічному прояві питання про необхідність врахування екологічних вимог в системі прийняття управлінських рішень займають чи не найважливіше місце. Швидка зміна природного середовища в зонах зрошення змушує агровиробничі структури при розв'язанні екологічних проблем змінювати пріоритети і напрями сільськогосподарського виробництва, вносити корективи, насамперед в рослинницьку галузь.

Одним із провідних напрямів таких перетворювань є перехід від традиційного «технокретичного» управління зрошуваним землеробством до управління, яке б запобігло шкідливому впливу на природне середовище зрошуваних агроландшафтів на всіх стадіях виробництва сільськогосподарської продукції та на всіх рівнях управління [3].

Аналіз зарубіжної та вітчизняної літератури з орієнтованого на екологічні підходи управління свідчить, що еколого – економічне управління є однією з можливих альтернатив, здатних допомогти агровиробництву, що діє на поливних землях, зберегти позиції на аграрному ринку і суттєво знизити навантаження на екологічний стан довкілля.

Концепція еколого – економічного управління в зрошуваному землеробстві претендує на вирішення одночасно двох рівнів ключових питань, як підвищення конкурентоспроможності агровиробництва і зниження негативного впливу на навколишнє середовище [4]. Виробнича охорона навколишнього середовища розглядається як функція, що має точки зіткнення економічних і екологічних інтересів і вимагає включення до цього процесу всіх суб'єктів аграрного виробництва і забезпечуючих структур. Вона стає елементом усіх виробничих рішень в усіх виробничих процесах, починаючи з постачання, фінансування, розвитку організації та персоналу, комунікації, виробництва і аж до зниження відходів.

Зміна культури аграрної діяльності, виходячи з розширеної у напрямі екології підприємницької філософії, оцінюється за допомогою екологічної орієнтації елементів менеджменту [5].

Виходячи з авторської концепції еколого-економічного управління, перед вітчизняними агровиробниками стоїть завдання переходу від секторального (оперативного) до інтегрованого (стратегічного) підходу у вирішенні екологічної проблеми, до систематичного «вплетення» екологічних питань у агровиробничі процеси, а також прийняття господарських рішень.

Наступним етапом в екологічній політиці щодо зрошення земель є створення системи еколого-економічного управління, що б дозволяло поєднати розрізнені дії в єдину і організовану систему, яка б включала обов'язки не тільки керівництва, а й кожного працівника агро-водогосподарської сфери. Система еколого-економічного управління прямо пов'язана з регуляторною оцінкою показників галузі зрошувального землеробства та екологічним аудитом.

Для прискорення методології та практики створення систем еколого-економічного управління було б доцільно розробити відповідну державну програму, яка складалася б з трьох етапів. На першому етапі здійснюється необхідне, інформаційне, освітнє, нормативно-правове, інституційне та кадрове забезпечення. На другому етапі системи еколого-економічного управління запроваджуються в кількох аграрних регіонах країни. На третьому етапі створюється загальнодержавна система еколого-економічного управління сільським господарством. Ініціатором даної програми могло б виступити Міністерство охорони навколишнього середовища з огляду на його зацікавленість у зменшенні шкідливого впливу агропромисловості на навколишнє середовище, а в регіонах зрошуваних агроландшафтів Держводгосп України.

Висновки. В умовах розвитку ринкових відносин та інтенсивного відродження економічного потенціалу України істотно зростає вразливість до техногенного і антропогенного навантаження природних агрокомплексів. Регіони зрошення, де основу виробничого потенціалу складають поряд із земельними і водні ресурси, ця проблема стає життєво необхідною. Еколого-економічні принципи управління природокористуванням в зрошуваних агроландшафтах повинні базуватися на основі парадигми, яка включає в себе підходи ресурсозбереження, природовідновлення, екологічної безпеки і тісний взаємозв'язок і доповнення економічної і екологічної складової.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Донилишин Б.М., Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України / Б.М. Донилишин, С.І. Дорогунцов, В.М. Міщенко. – К.: - РВПС України, - 2006.-716 с.

2. Трегобчук В. Регіональні аспекти екологічної політики у сфері аграрного природокористування і охорони навколишнього середовища / В. Трегобчук // Економіка України - №9. – 2005 – С. 62-64.
3. Основные принципы создания экономического механизма управления охраной природы в регионе // Науч. рекомендации. – 1988. – 37 с.
4. Жуйков Г.Є. Економічні засади ведення землеробства на зрошуваних землях. – Херсон - 2003. – 288 с.
5. Веклич О. Сучасний стан та ефективність економічного механізму екологічного регулювання // Економіка України. – 2003 – №10 - С. 62-67.

УДК 631.52: 633.14

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ТА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЇЇ ЗЕРНА В ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**КОСТИРЯ І.В., ОСТАПЕНКО М.А., кандидати с.-г.наук,
СОЛОНІЙ П.В.,
Генієцька дослідна станція ІЗГ УААН**

Вступ. Україна за експортом зерна ввійшла в п'ятірку найбільш потужних експортерів серед країн світу, і тому в подальшому нарощування об'ємів його виробництва, зокрема, озимої пшениці, яка в структурі посівів зернових складає понад 40%, є пріоритетним напрямком розвитку аграрного сектору нашої держави.

Однією з суттєвих перешкод на шляху одержання стабільно високих урожаїв зерна основної культури являється забур'яненість її посівів. Аналіз флористичного складу сеgetальних рослин на орних землях Присивашся показує, що за останні роки на фоні загального підвищення забур'яненості посівів відбулися також помітні зміни у видовому складі бур'янів, насамперед, в бік зростання кількості видів з коротким періодом вегетації, які є більш пристосованими до сучасного комплексу агрозаходів при вирощуванні озимої пшениці [1]. Останнім часом їх кількість значно зросла і разом з рештою видів бур'янів вони погіршують фітосанітарний стан посівів цієї культури. В умовах південної частини Степу сходи бур'янів-ефемерів з'являються пізно восени та впродовж зимового періоду під час затяжних відлиг, в лютому відновлюють вегетацію, а в кінці квітня закінчують свій повний

життєвий цикл, практично уникаючи при цьому впливу хімічної прополки та конкуренції з боку рослин озимої пшениці. З цього приводу виникає нагальна потреба віднайти нові підходи щодо знищення зимуючих бур'янів-ефемерів в посівах озимої пшениці і перш за все провести дослідження з встановлення строків внесення гербіцидів.

Кон'юктура ринку, зростання цін на насіння соняшнику та складне матеріальне становище більшої частини сільськогосподарських виробників в поєднанні з фінансово-економічною кризою спонукають останніх розширювати посівні площі соняшнику, нерідко доводячи їх в сівозміні до 30 %, що в подальшому стає неминучим розміщення озимої пшениці по гіршому попереднику – соняшнику всупереч раніше напрацьованих наукових рекомендацій [2, 3, 4]. Попередні дослідження та виробничі напрацювання останніх років у цьому питанні дають суперечливі дані, а отже, потребують наукового вивчення.

Мета досліджень. Метою досліджень було встановити рівень урожайності та якості зерна озимої пшениці по попереднику, соняшник у порівнянні з чорним паром на фоні застосування у різні строки засобів захисту посівів від бур'янів.

Умови та методика проведення досліджень. Польові досліді проводились протягом 2005-2008 рр. на Генічеській дослідній станції ІЗГ УААН, розташованій у південній підзоні Степу України.

Ґрунт дослідного поля каштановий, важкосуглинковатий, середньосолонцюватий, із вмістом гумусу 1,9 %. Реакція ґрунтового розчину малолужна (рН= 7,5-8,2). Вміст легкогідролізованого азоту становить 55,0 мг/кг абсолютносухоґрунту, рухомого фосфору і обмінного калію – 36,1 і 439 мг/кг відповідно, найменша вологоємність – 347,5 – 351,5 мм, вологість в'янення – 15,1 %.

Клімат зони посушливий, зі значними ресурсами тепла. Величина річної сумарної радіації становить 115 ккал/см², 82 % з якої припадає на вегетаційний період. Середня річна температура повітря становить +10,3°C. Тривалість безморозного періоду – 165-170 діб. Метеорологічна норма річної кількості опадів складає 398 мм.

Дослідження проводили згідно із загальноприйнятими методичними рекомендаціями (Б.А. Доспехова, 1985; А.А. Ничипорович, 1990 та інш.). Для дослідження особливостей формування агроценозу озимої пшениці залежно від попередника та засобів захисту рослин від бур'янів було взято районований для степової зони України сорт м'якої озимої пшениці Ніконія.

Польові досліді закладали методом розщеплених ділянок по двох попередниках – чорний пар та соняшник. Повторність у дослідях – триразова, площа елементарної облікової ділянки становила 52 м². Проведені досліді були складовою частиною досліджень ІЗГ УААН згідно НТП, № д.р. 010711004369.

Результати досліджень. Спостереження та результати наукових досліджень показали, що ботанічний склад бур'янів на ділянках місця проведення дослідів був представлений 17 видами, які можна розподілити на три умовні групи. Найбільшу частку складали бур'яни з коротким періодом вегетації (вероніка плющоліста та трироздільна, костянець зонтичний, роговик пронизанолистий, глуха кропива стеблообгортна, горобейник польовий, мак-самосійка, грицики звичайні), дещо меншу – бур'яни з більш тривалим періодом вегетації (кудрявець Софії, сухореберник Лезеліїв, підмаренник чіпкий, сокирки східні, латук компасний, рутка лікарська, фалопія березковидна), багаторічні коренепаросткові бур'яни (берізка польова, осот рожевий) траплялись рідко. Отже, забур'яненість дослідних ділянок була представлена різноманіттям видів бур'янів, щільність яких в цілому на одиницю площі на ділянках без внесення гербіцидів впродовж весняно-літнього періоду вегетації коливалась у межах 41,3-57,6 по чорному пару та 41,6-67,8 шт./м² після соняшнику, що є типовим явищем для значної площі посівів озимої пшениці південного Степу.

Незважаючи на широкий видовий склад бур'янів, здатних рости в посівах озимих культур, на час появи сходів пшениці кількість бур'янів була малочисельною, незалежно від попередників. Так, по чорному пару в середньому за роки досліджень їх кількість становила 8,1 шт./м²; після соняшнику – 6,1 шт./м², а густина стояння рослин озимої пшениці в цей період складала 342 шт./м² по чорному пару та 328 шт./м² після соняшнику. При такому кількісному співвідношенні з бур'янами рослини озимої пшениці не мали помітного конкурентного впливу на ранніх етапах органогенезу, а отже, потреби в застосуванні у цей період засобів захисту посівів від них не було.

У південній частині України в зимовий період наступають часті відлиги, що дає змогу відновлювати вегетацію рослинам озимої пшениці, але таку можливість значно ефективніше використовують бур'яни. На початок відновлення весняної вегетації (08.03-17.03) у роки проведення досліджень спостерігалось суттєве (в 1,3-1,4 рази) зростання кількості бур'янів незалежно від попередника у порівнянні з показниками на час припинення осінньої вегетації. Таким чином, формується реальна загроза для культурних рослин від бур'янів.

Озима пшениця у фазі куціння по чорному пару і після соняшнику перебували в умовах гострої конкурентної боротьби з бур'янами, що негативно впливало на їх ріст і розвиток. Бур'яни у посівах досягали максимальної щільності – 44,3-77,4 шт./м² по чорному пару та 52,0-87,2 шт./м² після соняшнику і перебували на різних фазах розвитку. Так, вероніка плющелиста та трироздільна, костянець зонтичний – у фазі цвітіння, глуха кропива стеблообгортна, роговик стеблообгортний, грицики звичайні у фазах бутонізації – початок цвітіння; інші види знаходились у фазі розвиненої розетки, що робить їх більш активними до споживання поживних речовин, вологи та більш стійкими до фітотоксичної дії гербіцидів. На контрольних ділянках, починаючи з фази виходу в трубку до фази колосіння, озима пшениця, завдяки інтенсивному росту, проявляла більшу конкурентноздатність до бур'янів як по чорному пару, так і після соняшнику. Біологічне пригнічення рослинами озимої пшениці бур'янів (вероніка плющелиста та трироздільна, глуха кропива стеблообгортна, костянець зонтичний, рутка лікарська) в більшій мірі проявлялось у нижньому ярусі. Їх пригнічення було настільки сильним, що на початок фази колосіння пшениці вони практично гинули. В меншій мірі спостерігалось затінення середньорослих бур'янів – горобейника польового, роговика пронизанолостого, грициків звичайних, фалопії берізковидної. Високорослі та багаторічні коренепаросткові бур'яни у посівах озимої пшениці практично не пригнічувалися.

Отже, ценотичні взаємозв'язки в посівах озимої пшениці різних видів бур'янів протягом вегетації відзначались великою складністю, які залежали від погодних умов, попередників, видового складу бур'янів, угруповання рослин та інших факторів, що повинні враховуватись при виборі засобів захисту посівів від бур'янів.

Чутливість бур'янів до дії гербіциду гроділ максі, перш за все, залежала від фази розвитку та виду бур'янів. Всі види бур'янів, які виявлені нами у посівах, перебуваючи на ранніх етапах органогенезу (2-5 листків), були більш чутливими до гербіцидів. Повне відмирання їх спостерігалось після обприскування через 18-22 доби. Розмежування різних видів бур'янів за чутливістю до препаратів проявилось у них при настанні початку фази бутонізації та цвітіння, а ще сильніше – у фазі початку формування насіння. Найвищою стійкістю до фітотоксичної дії серед перелічених видів бур'янів відзначались костянець зонтичний, роговик стеблообгортний, горобейник польовий, які повністю відмирили тільки через 28-32 доби після обприскування гербіцидами, причому вони частково встигали сформувати зріле насіння. Решта видів бур'янів за пізнього строку виконання хімічної

прополки відмирили протягом 26-30 діб.

Як свідчать дані табл. 1., застосування гербіцидів у посівах озимої пшениці за різних строків їх внесення суттєво змінює урожайність. Так, на ділянках, де хімічну прополку проводили з використанням гроділ максі, 100 мл/га восени та весною впродовж 3-5 днів після відновлення вегетації, коли термін часу зростання бур'янів у посівах був значно коротшим, а отже негативний їх вплив на культурні рослини був меншим у порівнянні з варіантами дослідів, де гербіциди вносили у більш пізні фази розвитку рослин, її врожайність була вищою. Цими обставинами можна пояснити, чому у посівах при внесенні гербіциду гроділ максі восени або рано навесні рівень урожайності в середньому за роки досліджень був високим і складав 5,13 т/га по чорному пару. У посушливих умовах Півдня України внесення гербіцидів у фази розвитку: кушіння та вихід рослин в трубку – призводило до зниження урожайності, яка становила 4,94 т/га, або була на 1,9 ц/га нижчою.

Внесення гербіциду гранстара найбільш ефективно впливало на врожайність зерна озимої пшениці при застосуванні його у фазу повного кушіння. Використання ж його восени та в період відновлення весняної вегетації виявилось менш ефективним, а у фазу виходу рослин в трубку спостерігалось навіть зниження урожайності зерна в порівнянні з внесенням у фазу кушіння в середньому за роки проведення досліджень на 0,14-0,15 т/га.

В усі строки внесення гербіцидів гранстара та гроділ максі на посівах озимої пшениці спостерігалася тенденція зростання урожайності зерна. Так, застосування їх у фазу кушіння забезпечувало прибавку порівняно з контролем на 17,1 та 17,6 % по чорному пару, 31,5 та 31,9 % після соняшнику, відповідно.

Таблиця 1. – Забур'яненість посівів і урожайність зерна озимої пшениці (т/га) залежно від строків внесення гербіцидів та попередників

Гербіциди, мл, г/га	Строки* внесення	Роки				Забур'яненість, шт./м ² у фазу кокосіння
		2006	2007	2008	серед- не	
Чорний пар						
Без гербіцидів (контроль)	-	2,84	4,62	5,51	4,32	48
Гранстар, 20	1	3,13	5,02	5,60	4,58	11
	2	3,45	5,67	5,76	4,96	5
	3	3,56	5,74	5,87	5,06	4
	4	3,34	5,57	5,74	4,88	5

Гербіциди, мл, г/га	Строки* внесення	Роки				Забур'яненість, шт./м ² у фазу колосіння
		2006	2007	2008	серед- не	
Гроділ максі, 100	1	3,58	5,81	5,91	5,10	3
	2	3,62	5,83	5,94	5,13	1
	3	3,57	5,78	5,90	5,08	3
	4	3,36	5,64	5,81	4,94	5
Соняшник						
Без гербіцидів (контроль)	-	2,23	2,12	3,26	2,54	57
Гранстар, 20	1	2,68	2,54	3,55	2,92	11
	2	3,04	2,88	3,06	2,99	6
	3	3,13	2,96	3,94	3,34	5
	4	3,00	2,82	3,80	3,21	8
Гроділ максі, 100	1	3,16	3,01	3,98	3,38	2
	2	3,22	3,04	4,02	3,43	1
	3	3,14	2,96	3,95	3,35	4
	4	3,02	2,83	3,81	3,22	7
НІР _{0,5} т/га для: попередників строків внесення гербіцидів взаємодії		0,09 0,12 0,11 0,13	0,09 0,10 0,12 0,14	0,11 0,13		

*Примітка: 1 – восени у фазу куцїння рослин; 2 – весною при відновленні весняної вегетації; 3 – весною у фазу куцїння; 4 – весною у фазу вихід в трубку

Таким чином, враховуючи рівень високої ефективності гербіцидів, зростання урожайності зерна, можна зробити висновок, що для ефективної боротьби з бур'янами-ефемерами в посівах озимої пшениці доцільно строки проведення хімічної обробки переносить на більш ранні.

Вміст білка і клейковини в зерні характеризують його якість, яка є вирішальним показником при визначенні ціни на зерно. Згідно з діючими стандартами в Україні до продовольчого можна відносити те зерно, в якому вміст білка перевищує 10 %, а клейковини – 18 %.

Залежно від попередників та строків внесення гербіцидів було встановлено, що при вирощуванні пшениці по чорному пару одержано найбільш виповнене зерно, його натура на 4-19 г/л вища порівняно з зерном, яке отримали з посівів після соняшнику. Аналогічна тенденція спостерігалась і по інших показниках (табл. 2).

Таблиця 2. – Вплив строків внесення гербіцидів на якість зерна пшениці озимої по різних попередниках, 2006-2008 рр.

Гербициди, мл, г/га	*Строки внесення	Натура зерна, г/л	Вміст білка в зерні, %	Вміст клейковини в борошні, %	ВДК, од.	Об'єм хліба, см ³	Число седиментації, мл
Чорний пар							
Без гербіцидів /контроль/	-	784	10,63	22,6	68	557	27
Гранстар, 20	1	788	10,64	22,8	68	558	27
	2	795	12,01	24,9	72	620	28
	3	800	12,06	25,3	75	623	30
	4	798	12,04	25,2	74	622	29
Гроділ максі, 100	1	801	12,34	25,5	75	595	29
	2	802	12,63	25,7	76	624	30
	3	800	12,07	25,4	75	624	30
	4	799	12,05	25,2	75	622	30
Соняшник							
Без гербіцидів /контроль/	-	765	10,32	20,4	63	542	25
Гранстар, 20	1	773	10,82	21,0	64	557	26
	2	784	11,28	23,2	62	586	28
	3	792	11,94	24,7	66	597	30
	4	790	11,92	24,3	65	596	30
Гроділ максі, 100	1	792	11,95	24,8	67	600	30
	2	798	12,02	25,1	67	602	31
	3	793	11,94	24,7	66	601	30
	4	791	11,93	24,4	65	597	

*Примітка: 1 - восени у фазу куціння рослин; 2 - весною при відновленні весняної вегетації; 3 – весною у фазу куціння; 4 – весною у фазу виходу в трубку

Як свідчать результати досліджень, на якість зерна впливало і внесення гербіцидів в різні фази розвитку озимої пшениці. Бур'яни, які споживають із ґрунту поживні речовини, складаючи при цьому високу конкуренцію рослинам озимої пшениці, знижували якісні показники зерна озимої пшениці. Тому при високому рівні забур'яненості ми одержували зерно з низьким рівнем білка і клейковини, його натура складала 784 г/л по пару та 765 г/л після соняшнику, тоді як на ділянках, де застосовували гербіциди для боротьби з бур'янами, зерно мало натуру 788-802 г/л та 773-798 г/л залежно від попередника.

Серед гербіцидів, які вивчали, кращі результати були отримані

на варіантах, де застосовували гербіцид гроділ максі. При цьому одержали зерно із вмістом у ньому білка 12,63%; клейковини в борошні – 25,7%, а об'єм хліба становив 624 см³, в той час, коли на контролі ці показники складалі: 10,63%; 22,6% та 557 см³ відповідно.

Що стосується впливу строків внесення гербіцидів на якість зерна, максимальний ефект від внесення гербіциду гроділ максі відмічався весною, впродовж 3-5 днів після відновлення вегетації, а гранстару – весною, у фазі повного куціння рослин озимої пшениці. Результати досліджень показують, що при внесенні гербіцидів у рекомендовані раніше строки зерно характеризувалося дещо нижчими показниками якості, але значно вищими порівняно з контролем, де гербіциди не вносили. Тому, у випадку запізнення із внесенням гербіцидів з будь-яких причин, коли в господарстві не можуть своєчасно провести зазначений агрозахід, то можна вважати, що проведення його у фазу виходу в трубку доцільне і дозволяє ефективно знищити бур'яни та одержати зерно відносно високої якості.

Висновки. В умовах південного Степу України для ефективної боротьби з зимуючими бур'янами в посівах озимої пшениці після соняшника та по чорному пару необхідно застосовувати гербіцид гроділ максі, 100 мл/га, в період відновлення вегетації. При цьому отримуємо максимальну урожайність зерна високої якості. Перенесення хімічної прополки на більш пізні строки «куціння – вихід в трубку» веде до зниження ефективності гербіцидів та урожайності зерна озимої пшениці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Остапенко М.А. Видовий склад бур'янів на полях Присивашшя / Остапенко М.А., Чижикова О.А. // Український фітоценологічний збірник. Серія С, фітоекологія, Вип. 24, – 2006. – С. 122 – 129.
2. Лебедь Е. Степная грамота / Е. Лебедь, П. Бойко, Н. Коваленко // Зерно. – 2007. - №9 (18). С. 32-37.
3. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / під. ред. М.В. Зубець та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844 с.
4. Воробьев С.А. Севообороты интенсивного земледелия / Воробьев С.А. – М.: Колос, 1979. – 368 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агрпромиздат. – 1985. – 351 с.
6. Ничипорович А.А. Фотосинтез – ресурсы биосферы – человек. / Ничипорович А.А. – Пушино, 1990. – 29 с.

**УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ
ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ПРИ БЕЗПЕРЕСАДКОВОМУ
ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ НА
КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ**

БУТОВ В.М. – к.с.-г.н.,

САВОСТЯНИК С.Ю. – ст. н.с.

Миколаївський інститут агропромислового виробництва

Постановка проблеми. Насінництво є важливою фундаментальною основою овочівництва, розвиток якого неможливий без забезпечення його високоякісним насінням. В даний час насінництву овочевих, зокрема цибулі ріпчастої, приділяється мало уваги, що негативно позначається на врожайності і якості насіння.

Незважаючи на високу біологічну спроможність насінневих рослин цибулі ріпчастої, фактичний рівень урожайності не перевищує 0,2-0,3 т/га [1]. Однією із причин цього є трудоемкість вирощування рослин із дворічним циклом розвитку. Значні кошти витрачають на викопування, обрізання листків, транспортування в сховища, зберігання, підготовку ґрунту під посадку насінників на другий рік, посадку. При такому способі вирощування насіння має велику собівартість, що стримує його виробництво [2]. Одним із шляхів зменшення собівартості насіння є безпересадковий спосіб вирощування.

Стан вивчення проблеми. Вирощування насіння безпересадковим способом можливе тільки в південних районах з м'яким кліматом, де середня глибина промерзання ґрунту не нижче 40 см, при тому температура верхнього шару (до 10 см) не буває менше -3°C . В зв'язку з тим, що в цих районах літом стоїть суха і жарка погода, одержати повні сходи рослин від висіяного насіння і забезпечити високий їх урожай від перезимівлі насінників, можливо тільки при зрошенні. Але в деякі, дуже холодні зими, навіть у цих районах ґрунт промерзає на 70-80 см, і температура знижується до критичної для цибулі, тому рослини вимерзають. Збереження взимку рослин першого року вирощування і забезпечення високого врожаю насіння на другий рік вегетації є актуальним питанням безпересадкового вирощування насіння цибулі ріпчастої [3].

В умовах Кримської, Одеської, Ростовської областей і Краснодарського краю солодкі сорти цибулі, які погано зберігаються, висаджують з 25 вересня по 10 жовтня [4].

За даними Донецької овочево-баштанної дослідної станції восени

маточники цибулі краще висаджувати в першій половині жовтня. При запізненні з садінням цибулини погано вкорінюються, внаслідок чого урожай знижується [5]. В умовах Азербайджану при безпересадковому вирощуванні насіння цибулі ріпки при ранніх строках посіву (25-30.02 – 10-15.03) отримують урожай насіння 7-8 ц/га [6].

За кордоном, де вивчали безпересадковий спосіб вирощування насіння цибулі ріпчастої, строки сівби залежать від сорту і району вирощування. В долині Сол Лайт Штату Юта висівають насіння до 15 липня. В районах з коротким вегетаційним періодом сіяти цибулю потрібно раніше. А для штату Колорадо в долині Імперіал Коліфорт сіють у вересні [7].

Як бачимо, дослідники надають різну інформацію щодо строків сівби при безпересадковому вирощуванні насіння цибулі ріпчастої. В умовах південного Степу України ці питання вивчені недостатньо.

Завдання і методика досліджень. У зв'язку з цим на землях Миколаївського інституту АПВ УААН у 2006-2009 р.р. проводили дослідження з приводу встановлення оптимальних строків сівби при безпересадковому вирощуванні насіння цибулі ріпчастої у відповідно до тематики наукових досліджень [8].

Під час вивчення користувались інструкцією з апробації насінницьких посівів овочевих і баштанних культур та Державними стандартами України ОСТУ-2240-93, ДСТУ 4138-2000.

Грунт дослідженої ділянки – чорнозем південний на карбонатному лесі, що характеризується великим вмістом калію, середнім – фосфором та недостатньо забезпечений азотом. Площа облікової ділянки – 15м², повторність чотириразова. Висівали насіння сівалкою СО-4,2 у три строки:

I строк – за настання фізичної стиглості ґрунту (перші дні весняно-польових робіт);

II строк – через місяць після першого;

III строк – через два місяці після першого (III декада травня).

Схема висівання: 27 + 27 + 27 + 59 (140 см).

Восени два середні рядки збираємо, залишаємо два крайні в кожній стрічці. Маточні рослини проріджуємо на 8-10 см, чим одержуємо схему 70 x (8-10 см). Перед настанням морозів рослини підгортаємо шаром ґрунту 12-14 см тракторним культиватором із застосуванням підгортачів.

На початку весни насінники боронуємо для розокучування. Після відростання листків проводимо перший міжрядний обробіток, коли квітконоси досягають 30-40 см, рослини підгортаємо. Це допомагає зберігати стійкість квітконосних стрілок аж до збирання врожаю.

Результати досліджень. Одним із головних чинників, який

свідчить про переваги технологічних прийомів вирощування, є врожайність насіння. Аналізуючи фактори, які впливають на урожайність, необхідно було вивчити коефіцієнт стрілкування, ступінь зав'язування і насінневу продуктивність однієї рослини.

Маточники, одержані від різних строків сівби і посадки маточних цибулин, навесні відрізняються за біометричними показниками. Маточні рослини при сівбі в III декаді березня і в III декаді квітня формували 3,9-4,1 квітконосні стрілки. На маточниках, висаджених навесні відзначали 2,0-2,8 квітконоси. Діаметр суцвіття у рослин весняного садіння та при сівбі в III декаді травня становив 4,9-5,2 см, проти 5,9-6,4 см у рослин з сівбою III березня і III декади квітня. У середньому по досліді при безпересадковому вирощуванні рослини при ранніх строках сівби мали більшу висоту квітконосних стрілок і довжину найбільшого листка на 25,7 і 12,1%.

Вплив елементів технології на насіннєву продуктивність цибулі ріпчастої

Варіанти	Маса насіння з 1 рослини, г	Урожайність насіння (середнє за 2006-2008 р.р.) з 1 га, ц	Показники якості насіння (середнє за 3 роки)			Енерговитрати, тис. МДж/га
			маса 1000 насінини, г	схожість, %	енергія проростання, %	
Садіння навесні із зберіганням цибулин - контроль	2,6	4,7	3,56	83,8	92,0	122061
Сівба III березня без пересаджування і зберігання маточників (укриття рослин восени шаром ґрунту 10 – 12 см)	3,5	6,4	4,4	87,6	94,3	96148
Сівба III квітня без пересаджування і зберігання маточників (укриття рослин восени шаром ґрунту 10 – 12 см)	3,3	6,0	3,9	87,3	94,2	95154
Сівба III травня без пересаджування і зберігання маточників (укриття рослин восени шаром ґрунту 10 – 12 см)	2,4	4,0	3,4	83,8	92,0	94082

Аналізуючи таблицю, ми бачимо, що найбільший урожай насіння отримали на варіантах при безпересадковому вирощуванні з сівбою насіння III декади березня, III декади квітня. Ці варіанти мають кращі показники продуктивності однієї рослини (3,3-3,5 г) і посівної якості насіння (енергія проростання 94,2-94,3%, схожість 87,3-87,6%).

При пізньому строковій посіву, III декада травня, урожай знижувався і становив 4,0 ц/га. Тенденція до зниження урожайності.

За умов весняного садіння показники урожайності і продуктивність кожної рослини та посівні якості насіння також зменшувалися. Це зумовлено тим, що період від відростання до цвітіння подовжувався більш як на три тижні в порівнянні з безпересадковим вирощуванням маточників.

Безпересадковий спосіб вирощування насіння цибулі ріпчастої підвищує врожайність та зменшує енерговитрати на вирощування насіння цибулі ріпчастої.

Загальні витрати з використанням безпересадкового способу зменшуються більш як на 25 тис. МДж/га, за рахунок витрат на підкошування, обрізання, перевезення висадків з поля на поле, підготовку поля для насінників (на другий рік), садіння та інші роботи.

Висновки. Таким чином, проведені дослідження свідчать про економічну доцільність вирощування насіння цибулі ріпчастої безпересадковим способом в умовах південного Степу України при удосконалених елементах технологій вирощування.

При пізньому строковій посіву (III декада травня) урожай знижувався і становив 4,0 ц/га. Тенденція до зниження урожайності пов'язана зі скороченням строку вегетації маточників. Маточні цибулини при пізніх строках сіви мали менші розміри та вагу, куцистість рослин майже в два рази була меншою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кужилин А.С., Шведская З.М. Биология двухлетних растений. – М, 1966. – 330 с.
2. Бабукін А.П., Гуклев Г.В. Селекція і насінництво сільськогосподарських культур. – Київ – Урожай, – 1970. – С.136-144.
3. Цибуля і часник // за ред. доктора с.-г. наук О.Ю. Барабаша. Київ. Урожай, 1985. – 70 с.
4. Овчарук В.І., Бацій С.І., Бушій В.О. Вплив різних строків садіння маточників насіння. // Овочівництво і баштанництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник № 47 С. 276-278.
5. Конікович О.Н. Довідник по овочівництву і баштанництву. – Київ. – Урожай. – 1981. – 163 с.

6. Шах Б.Є., Федоров А.К. Безпересадковий спосіб біологічески обоснован // Картофель и овощи № 5 – 1991.- С. 46-47.
7. Л. Хоутори, Л. Поллорд. Семеноводство овощных и цветочных культур М. - 1987. – 104 с.

УДК: 633.85;631.8(477.72)

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ НАСІННЯ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ

КОВАЛЕНКО С.А., н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААНУ

Постановка проблеми. В останні роки в більшості країн світу спостерігається збільшення споживання рослинної олії при одночасному зменшенні використання жирів тваринного походження. Це збільшує попит на олію і спонукає ріст виробництва насіння олійних культур.

Серед олійних культур в степовій зоні України в останні роки значного поширення набули посіви гірчиці сарептської. Так, у Херсонській області в окремі роки площі її посівів сягала 52,9-57,9 тис.га. (2003 та 2004 рр.) , а в 2010 р. становила 30,5 тис.га.

З її насіння виробляють олію, яка за своєю якістю не поступається соняшниковій, а за деякими показниками навіть краща за неї. Насіння сарептської гірчиці містить 35-52% жирної олії, до 1,7% ефірної (алілової) олії. Гірчична олія широко використовується в консервній, маргариновій, миловарній та фармацевтичній галузях промисловості, а також в косметичі та парфумерії. З макухи сарептської гірчиці одержують гірчичний порошок.

Урожайність насіння гірчиці коливається в межах 8-12 ц/га. Тому одним з основних напрямків збільшення виробництва насіння гірчиці сарептської є підвищення врожайності. Невисокий рівень врожайності значною мірою зумовлено недосконалістю розроблених прийомів технології її вирощування, яка не в повній мірі адаптована до посушливих умов південного Степу.

Стан вивчення проблеми. Основні елементи технології вирощування гірчиці сарептської розроблялись досить давно [1, 2]. Але за останні роки були створені нові високоінтенсивні сорти цієї культури, що потребує уточнення окремих параметрів технологічних процесів. Особливо це стосується застосування добрив, що пов'язано з високим виносом з ґрунту елементів

мінерального живлення [3]. На формування 1 ц насіння гірчиці сарептська споживає 5-6 кг азоту, 2-3 кг фосфору і 4-6 кг калію [4]. Практично не проводились дослідження з вивчення ефективності застосування рістрегулюючих препаратів в посівах гірчиці сарептської. Тому необхідність вивчення актуальних питань застосування добрив і рістрегулюючих препаратів і обумовило проведення з цього напрямку.

Завдання і методика досліджень. Завданням наших досліджень було визначення ефективності застосування мінеральних добрив та рістрегулюючих препаратів на насінневу продуктивність гірчиці сарептської.

Дослідження проводились на дослідному полі Інституту землеробства південного регіону протягом 2006-2009 рр. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий, середньо суглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 2,2% і найменшою вологоємністю метрового шару ґрунту 21,5%.

Проводились два досліді, в яких вивчались вплив строків внесення трьох стимуляторів росту та вплив добрив на врожайність гірчиці сарептської.

Дослідження проводились за загальноприйнятими методиками. Площа посівної ділянки 50 м², облікової – 25 м². Сорт гірчиці Тавричанка.

Результати досліджень. Погодні умови в роки проведення дослідів були різними. Найбільш сухим був 2007 рік, коли на час сівби в метровому шарі ґрунту містилося лише 55,6 мм продуктивної вологи, з яких 30,2 мм було зосереджено у верхньому (0-40 см) шарі ґрунту. Найкращі вологозапаси на час сівби спостерігалися у 2008 році, в якому запаси продуктивної вологи склали 103,8 мм.

Внаслідок різних погодних умов протягом вегетації гірчиці сарептської відбувалось формування і різного рівня врожаю. В посушливий 2007 рік урожайність насіння гірчиці була в 2,6-5,0 рази нижчою, ніж у 2006 та 2008 роках. При цьому за дефіциту ґрунтової вологи застосування рістрегулюючих препаратів незалежно від строку обробки не вплинуло на врожайність насіння.

В середньому за три роки спостережень найбільшу врожайність забезпечило застосування препарату Нива дозою – 2,0 л/га як у фазу стеблуння, так і у фазу бутонізації (табл.1). Урожайність тут склала 7,05-7,10 ц/га. На 5,0-12,8% нижчою був сформований врожай насіння гірчиці сарептської при застосуванні препарату Неофіт Д₃ дозою – 0,15 л/га. Найменш вплинуло на врожайність гірчиці сарептської застосування Ріверму, прибавка від якого становила лише 0,18-0,72 ц/га. При цьому позитивний вплив спостерігався лише при

застосуванні препарату в фазу стеблуння.

Маса однієї рослини була практично однаковою при застосуванні всіх препаратів незалежно від строку обробки і складала 4,65-4,87 г, що на 6,9-14,6% більше контролю. Аналогічно змінювалась і кількість стручків на одній рослині, яких при застосуванні препаратів було на 4,1-16,9% більше, ніж на контролі. При цьому слід відмітити, що серед препаратів, які вивчались, найменша кількість стручків на одній рослині була при застосуванні препарату Неофіт Д₃ – 49,2-50,2 шт., що на 2,6-8,1% менше, ніж при обробці іншими препаратами.

Таблиця 1. – Вплив рістрегулюючих препаратів на врожайність гірчиці, середнє за 2006-2008 рр.

Рістрегулюючі препарати, та їх доза, л/га (фактор А)	Фаза застосування (фактор В)	Урожайність насіння,	Маса однієї рослини,	Кількість стручків на одній рослині, шт.	Маса насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 насінин, г
		ц/га	г			
Контроль	Стеблуння	5,45	4,25	45,00	0,89	3,80
Ріверм, 15,0		6,17	4,87	52,63	0,76	4,03
Неофіт Д ₃ -0,15		6,75	4,73	50,25	1,06	3,85
Нива, 2,0		7,10	4,80	51,5	1,08	3,90
Контроль	Бутонізація	5,45	4,35	45,00	0,89	3,80
Ріверм, 15,0		5,93	4,83	53,17	0,78	3,93
Неофіт Д ₃ -0,15		6,15	4,65	49,15	1,06	3,85
Нива, 2,0		7,05	4,825	51,05	1,085	3,85

НІР₀₅, для часткових відмінностей А =0,52

В = 0,51

для головних ефектів А = 0,42

В = 0,31

Маса 1000 насінин, як одного з головних показників якості сформованого насіння, була вищою при застосуванні препарату Ріверм – 3,93-4,03 г., що на 4,8-6,0% більше, ніж на контролі.

Строк застосування рістрегулюючих препаратів істотно не вплинув на формування маси 1000 насінин.

Застосування препарату Ріверм позитивно вплинуло не тільки на формування маси 1000 насінин, а й на енергію проростання та схожість насіння (табл.2).

Таблиця 2. Посівні якості насіння гірчиці сарептської залежно від застосування рістрегулюючих препаратів, середнє за 2006-2008 рр., %

Фаза застосування (фактор А)	Рістрегулюючі препарати, л/га (фактор В)	Енергія проростання	Схожість насіння
Стеблування	Контроль	93	91
	Ріверм, 15,0	96	94
	Неофіт д ₃ -0,15	94	92
	Нива, 2,0	94	92
Бутонізація	Контроль	93	91
	Ріверм, 15,0	98	96
	Неофіт д ₃ -0,15	95	94
	Нива, 2,0	95	94

Енергія проростання при застосуванні у фазу стеблування препарату Ріверм підвищилась на 3,2%, а у фазу бутонізації – на 4,2% порівняно з контролем. Схожість насіння при цьому підвищилась на 3,3 та 4,3% відповідно. При застосуванні інших препаратів хоча і спостерігається деяка тенденція до підвищення посівних якостей насіння порівняно з контролем, але вона неістотна.

Спостереження за режимом зволоження ґрунту показало, що досліджувані фактори практично не вплинули на нього (табл.3). Особливістю цих років було те, що значна кількість опадів за вегетаційний період гірчиці призвела до того, що вся волога ґрунту не була використана, і у фазу повної стиглості її запаси в метровому шарі становили 49,3-57,9 мм.

Таблиця 3. Водоспоживання посівів гірчиці сарептської залежно від застосування рістрегулюючих препаратів, середнє за 2006-2008 рр.

Фаза застосування (фактор А)	Ріст регулюючі препарати та їх внесення	Запас продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту, мм		Опади, мм	Водоспоживання, мм	Польовий транспіраційний коефіцієнт, м ³ /т
		сходи	повна стиглість			
Стеблування	Контроль	93,2	56,9	165,7	202,0	3706
	Ріверм, 15,0		54,0		204,9	3321
	Неофіт д ₃ -0,15		51,6		207,3	3071
	Нива, 2,0		53,1		205,8	2899
Бутонізація	Контроль		56,4		202,5	3716
	Ріверм, 15,0		57,9		201,0	3389
	Неофіт д ₃ -0,15		49,3		209,6	3408
	Нива, 2,0		55,6		203,3	2884

Розрахунок економічної ефективності застосування рістрегулюючих препаратів показав, що при внесенні Ріверму в обидва строки неефективне. Вартість прибавки врожаю не

покриває затрат на його внесення. При застосуванні препарату Неофіт Д₃ у фазу стеблуння умовний чистий прибуток складає 348,7 грн./га, а у фазу бутонізації – в два рази менший – 168,7 грн./га. Найбільший економічний ефект забезпечує застосування препарату Нива – 419 та 404 грн./га відповідно.

Доза азотних добрив та строк їх внесення в деякій мірі визначають поживний режим ґрунту і умови росту і розвитку рослин. Це в свою чергу визначає рівень сформованого врожаю. Найбільший врожай насіння гірчиці сарептської було сформовано при одноразовому внесенні мінеральних добрив дозою N₆₀ до сівби – 10,3 ц/га (табл.4). Це на 39,2% більше, ніж на контролі. Інші варіанти внесення азотних добрив також підвищили врожай насіння на 1,8-2,2 ц/га порівняно з контролем, але вона була на 0,7-1,1 ц/га нижчою, ніж при одноразовому внесенні N₆₀ під культивуацію.

Маса однієї рослини також була найбільшою при одноразовому внесенні N₆₀ до сівби – 6,23г, що на 27,1% більше за контрольний варіант. При застосуванні інших доз азотних добрив та строків їх внесення маса однієї рослини була на 5,3-7,2% меншою, ніж у варіанті з одноразовим внесенням N₆₀ до сівби. При цьому вона була на 17,9-20,4% більшою, ніж на контролі.

Таблиця 4. Урожайність гірчиці залежно від застосування добрив, середнє за 2007 –2009 рр.

Варіант	Урожайність насіння, ц/га	Маса однієї рослини, г	Кількість стручків на одній рослині, шт.	Маса насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 насінин, г
1. Без добрив	7,40	4,90	51,50	1,09	3,80
2. N ₃₀ під культивуацію	9,20	5,78	60,10	1,29	3,90
3. N ₆₀ під культивуацію	10,3	6,23	65,50	1,38	3,80
4. N ₃₀ у підживлення через 20 днів після сходів	9,30	5,83	60,40	1,31	3,80
5. N ₃₀ під культивуацію + N ₃₀ у підживлення через 20 днів після сходів	9,60	5,90	61,60	1,30	3,90
6. N ₆₀ у підживлення через 20 днів після сходів	9,60	5,90	61,40	1,31	3,8

НІР₀₅, ц/га – 0,79

Аналогічно від дози азотних добрив і строку їх внесення змінювалась кількість стручків на одній рослині та маса насіння з

однієї рослини. Найбільшим ці показники були при внесенні азотних добрив N_{60} одноразово до сівби.

Маса 1000 насінин практично не змінювалась від дози азотних добрив та строку їх внесення і становила 3,8-3,9 г. Вона все-таки більше визначалась сортовими особливостями.

Дози та строки внесення азотних добрив в деякій мірі вплинули на посівні якості насіння (табл.5). Так, найвища енергія проростання насіння гірчиці сарептської була при одноразовому внесенні N_{60} до сівби – 98%, що на 5,4% перевищує контроль без добрив. Практично таким же був цей показник і у варіантах з внесенням N_{30} до сівби, N_{60} у підживлення та при дворазовому внесенні добрив – N_{30} до сівби і N_{30} у підживлення – 96%, а найменшим – 94% при проведенні підживлення і дозі N_{30} . Аналогічно змінювалась і схожість насіння.

З економічної точки зору найбільш ефективним є внесення N_{60} під культивуацію. Додатковий умовний чистий доход від одноразового внесення N_{60} під культивуацію складає 469 грн./га, що на 115 грн./га більше, ніж при внесенні N_{30} у підживлення, а також на 145 грн./га більше, ніж внесення цієї дози під культивуацію. Найменший прибуток отримано при розподілу азотних добрив на два внесення N_{30} під культивуацію та N_{30} у підживлення 228 грн./га.

Таблиця 5. Посівні якості насіння гірчиці сарептської залежно від удобрення, %

Варіант	Енергія проростання	Схожість
1. Без добрив	93	91
2. N_{30} під культивуацію	97	96
3. N_{60} під культивуацію	98	96
4. N_{30} у підживлення через 20 днів після сходів	94	92
5. N_{30} під культивуацію + N_{30} у підживлення через 20 днів після сходів	97	96
6. N_{60} у підживлення через 20 днів після сходів	97	95

Висновки

Застосування препаратів Неофіт D_3 та Нива сприяв підвищенню урожайності насіння на 0,7-1,5 ц/га. Збільшення врожайності насіння відбулося за рахунок формування на 6,9-14,6 % більшої біомаси однієї рослини, утворення на ній на 4,1-16,9 % більшої кількості стручків і на 4,8-6,0% більшої маси насіння. Строк застосування цих препаратів не вплинув на врожайність насіння гірчиці сарептської.

Внесення азотних добрив в дозі N_{60} під культивуацію збільшило врожайність на 2,9 ц/га порівняно з контролем. Подрібнення цієї дози на два строки призводить до зниження врожайності на 0,7 ц/га порівняно з одноразовим внесенням. Внесення N_{30} до посіву або в підживлення підвищує врожайність насіння на 1,8-2,2 ц/га порівняно з контролем.

Підвищення врожайності гірчиці при внесенні добрив відбувається за рахунок утворення більшої кількості стручків на одній рослині та більшої маси насіння з неї.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Масличные и эфиромасличные культуры / За.ред. Г.А. Сарпетского. – К.: Урожай, 1983. – 149 с.
2. Никитчин Д.И. Масличные культуры. – Запорожье: ИПК «Запоріжжя», 1996, - 255 с.
3. Нікітчин Д.І., Гуцаленко А.П., Закарлюка П.П., Черенков А.В. Інтенсивна технологія вирощування ріпаку ярого, гірчиці і суріпиці в Україні // Зб. наук. пр. – Запоріжжя, 1997. – Вип. II. – С. 214-217.
4. Гаврилюк М.М., Салатенко В.Н., Чехов А.В., Федорчук М.І. Олійні культури в Україні: Навч. посіб. / За.ред. В.Н.Салатенка. – 2-ге вид., переробл. і допов. – К.: Основа, 2008. – 420 с.

УДК 633.12:633.16:633.19

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

ЛІСОВИЙ М.М., к.с.-г.н., с.н.с.

ВОРОНЮК З.С., к.с.-г.н.

ПАЛЬЧУК М.Ф., аспірант

Інститут рису НААН України

Постановка проблеми. Гарантування продовольчої безпеки держави можливе лише за стабільного розвитку агропродовольчої сфери, яка здатна забезпечити виробництво високоякісної екологічно безпечної сільськогосподарської сировини і продуктів харчування для населення. Сучасна концепція раціонального харчування людини вимагає від виробників виготовлення таких продуктів, які б мали високі смакові властивості та забезпечували у раціоні харчування достатню кількість білків, вуглеводів, мінеральних речовин, незамінних амінокислот, вітамінів тощо. Саме таким продуктом є крупи – другий після борошна за значенням і

кількістю продукту переробки зерна. У зв'язку з особливою цінністю круп'яних культур (як стратегічних, харчових, лікувально-дієтичних та агротехнічних культур) існує підвищений попит на продукцію цих культур на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Основними продовольчими круп'яними культурами, що вирощуються в Україні, є гречка, просо і рис. Їх частка у загальному обсязі виробництва круп в Україні за роками коливається в межах 42,4-49,8 %. Решта припадає на інші зернові і зернобобові культури, з яких також виробляють крупи для прямого споживання населенням або подальшої, більш глибокої їх переробки.

Питома вага круп'яних культур в загальному обсязі виробництва зерна в Україні становить лише 3,2%. При середньорічній нормі споживання круп 9 кг/людину і загальній потребі 414 – 450 тис. тонн у 2007 році було вироблено лише 6,8 кг/людину, в тому числі, кг: рису – 1,5 (22%), гречки – 1,6 (24%), бобових – 1,0 (15%), вівсянки – 0,1 (2%), пшона – 0,2 (3%), інших круп – 2,4 (34%) або 313,1 тис. тонн, по коефіцієнту використання потужностей переробних підприємств – 39,1%.

Обсяги виробництва основних круп в Україні в останні роки, на жаль, мають тенденцію до зменшення (рис.1). Позитивна тенденція протягом останніх 5 років спостерігається лише по рису, але виробництво й цієї крупи склало лише 76,3 % від середнього рівня 85-90-х років минулого століття.

Окрім власного споживання, існує певний щорічний попит на експорт українських круп, який складає близько 15-20% від загального обсягу виробництва, з них понад 60% припадає на гречану крупу, решта – пшоно і горох. Вітчизняний ринок круп, за виключенням рису, найменше залежить від імпорту, об'єми якого незначні. Імпорт рису в Україну у 2007 році склав 121,3 тис. тонн.



Рис. 1 – Динаміка виробництва основних видів круп в Україні

Стан вивчення проблеми. За результатами досліджень, що проводяться в різних наукових установах країни, розроблені рекомендації щодо регіонального розміщення круп'яних культур, якими визначено, що посіви гречки, гороху, вівса, забезпечують найвищу продуктивність і якість сировини для виготовлення круп в Лісостепу та Поліссі; проса, ячменю, соризу – в Степу, рису – на зрошуваних землях Степу.

Зокрема, рис вирощується в Україні на рисових зрошувальних системах інженерного типу, які розташовані в зоні Південного Степу на площі близько 60 тис. га. Аналіз стану виробництва зерна рису в Україні показав, що площі посіву цієї культури наближаються до науково обґрунтованих і збільшення валового виробництва зерна здійснюється головним чином за рахунок підвищення урожайності на основі впровадження високопродуктивних сортів і сучасних агротехнологій (рис. 2).

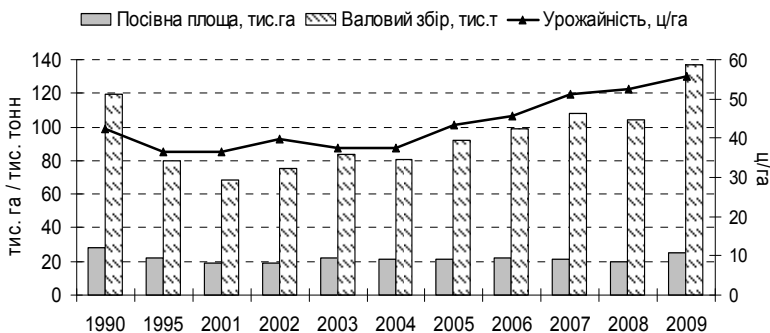


Рис. 2 – Динаміка виробництва зерна рису в Україні

Інші тенденції спостерігаються при аналізі складових виробництва проса і гречки. В період з 1990 по 2009 рік виробництво зерна гречки зменшилося в 2,2 рази, проса – в 2,4 рази (рис. 3, 4). Зменшення валового збору зерна відбувається як за рахунок скорочення площ посіву, так і за рахунок зниження урожайності. Тільки в Херсонській області площа посіву гречки, починаючи з 2001 року, скоротилася майже в 4 рази і не перевищує 1,7 тис. га.

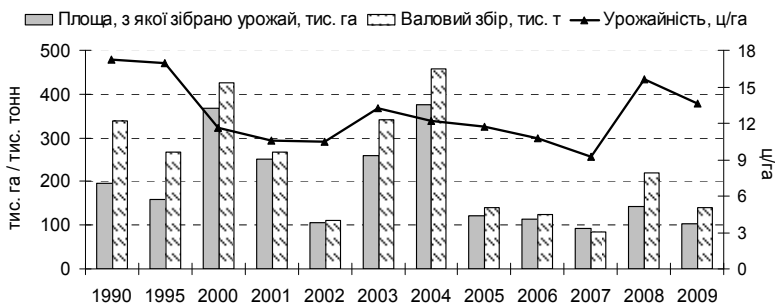


Рис. 3 – Динаміка виробництва зерна проса в Україні

Вузким місцем виробництва проса і гречки є нестабільна врожайність, яка пов'язана з недостатнім рівнем адаптивності сортів до стресових умов довкілля, погіршенням культури землеробства, недостатнім ресурсним забезпеченням технологій вирощування, а також системи та організації насінництва створених сортів. Ця проблема може бути вирішена шляхом створення та впровадження у виробництво нового високопродуктивного, високоадаптивного покоління сортів та технологій, здатних реалізувати їх генетичний потенціал. Особливе значення надається створенню сортів різних строків дозрівання з метою впровадження їх у виробництво в різних агрокліматичних зонах України.



Рис. 4 – Динаміка виробництва зерна гречки в Україні.

Суттєвим резервом збільшення виробництва зерна проса і гречки є широке впровадження літніх посівів цих культур в зоні Південного Степу України на зрошенні. Сумарна теплозабезпеченість активними температурами періоду з початку липня до кінця вересня в цій зоні перевищує 2200⁰С, що дозволяє отримати цілком повноцінний врожай зерна гречки і проса. Використання зрошення забезпечує цей процес гарантовано.

Реальна площа, на якій здійснюється полив сільськогосподарських культур в Херсонській, Одеській областях і АР Крим, складає 325,7 тис. га (Л.М. Миронова, О.М. Димов, 2009), в тому числі площа агромеліоративних полів рисових зрошувальних систем, де поряд з рисом вирощуються інші культури, складає близько 30 тис. га. Впровадження повторних посівів проса і гречки на цих землях у науково обґрунтованому структурному співвідношенні дозволить більш раціонально використовувати зрошувані угіддя та отримати додатково досить вагомую кількість сировини для виробництва круп, особливо в посушливі роки.

Результати досліджень щодо вирішення загальних питань агротехніки та виявлення оптимальних параметрів окремих агроприймів вирощування гречки і проса в літніх посівах у Південному Степу України в літературних джерелах зустрічаються досить часто (К.Х. Популиди, К.И. Популиди, 1977, 1983; Л.А. Криницька, 1996, 1998; О.В. Аверчев, 2001, 2005, 2008; О.В. Аверчев, Л.О. Бойко, З.М. Тимофеев, 2003; В.О. Ушкаренко, О.В. Аверчев, 2008; ін.). Ці дослідження потребують аналізу, уточнення, систематизації, подальшого розвитку і впровадження у виробництво.

Слід звернути увагу ще на одну культуру круп'яної групи, яка повинна зайняти достойне місце в системі сівозмін на Півдні України – це сорго зернове, зокрема, його різновидність – сорго рисовидне або сориз (*Sorghum orizoidym*).

Сорго зернове має ряд позитивних біологічних властивостей, які сприяють отриманню стабільної продуктивності в жорстких ґрунтово-кліматичних умовах. За даними державних сортовипробувальних станцій АР Крим, Херсонської та Одеської областей, урожайність сорго зернового перевищувала урожайність кукурудзи на 19–58 % на богарі та на 14–15 % на зрошенні. За посухо-, жаро- та солестійкістю сорго зернове займає перше місце серед сільськогосподарських культур у світі. Сорго зернове дуже економно та високопродуктивно витрачає вологу на формування одиниці сухої маси, має дуже розвинену кореневу систему, яка проникає на глибину до 2–2,5 метрів, та здатність відбивати надмірну сонячну радіацію (Н.А. Шепель, 1994).

У світовому виробництві сорго зернове займає п'яте місце після пшениці, рису, кукурудзи та ячменю. За останні 50 років посівні площі під сорго зерновим в світі збільшились на 60%, до 44,9 млн га, а виробництво зерна – на 244% (FAOSTAT, 2008).

На жаль, в Україні ця культура ще не набула належного розповсюдження, посівні площі складають близько 110 тис. га, з яких сориз займає незначну частку. З кожним роком посіви сорго зернового розширюються (рис. 5), хоча рівень урожайності ще

дуже далекий від потенційних можливостей культури.

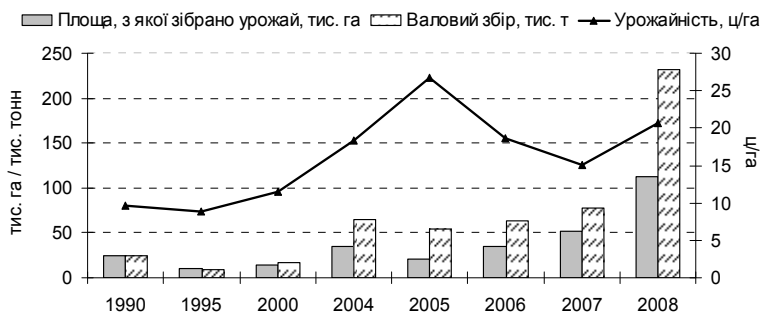


Рис. 5 – Динаміка виробництва сорго зернового в Україні

Українською академією аграрних наук у 2008 році було проаналізовано стан виробництва круп'яних культур в Україні і визнано його як незадовільний, за виключенням рису.

Завдання і методика досліджень. З 2009 року на виконання Постанови Президії УААН в Інституті рису НААНУ розпочато дослідження з питань виявлення оптимальних параметрів основних агроприємів вирощування таких круп'яних культур, як сориз і просо. Зокрема, проведено екологічне випробування 13 сортів і гібридів соризу та 11 сортів проса, занесених до Державного реєстру сортів рослин ... в Україні.

Досліди проводили на полях рисової сівозміни Інституту рису по попереднику – рис. Сорго рисовидне (сорті Перлина, Дружній, Ізмурд, Атлант, Одеський-205, Одеський-302, Кварц, Титан, Крупинк-10, Коричневе 11; гібриди НАШ, Прогрес, Янтарний) висівали як основну культуру у другій декаді травня. Обробіток ґрунту включав осінню оранку, весняне боронування, глибoku весняну та передпосівну культивуацію, післяпосівне прикочування ґрунту. Фон мінерального живлення складав $N_{70}P_{40}$, добрива вносили навесні під глибoku культивуацію. Ділянки висівали широкорядним способом з шириною міжрядь 45 см і густрою стояння рослин 200 тис./га.

Протягом вегетаційного періоду застосовували хімічний метод контролю розвитку шкідливих організмів. Проти специфічних бур'янів рисових чеків (види *Echinochloa*, *Bolboschoenus*, *Scirpus*) посіви соризу у фазу кушіння обприскували сумішшю гербіцидів Цитадель 250D м.д., нормою витрат 1,0 л/га і Пік 75WG в.г., 0,02 кг/га. Найбільш поширеним шкідником в посівах сорго рисовидного відмічено звичайну злакову попелицю (*Schizaphis graminum* Rond), чисельність якої значно перевищувала економічний поріг шкодочинності. Протягом вегетаційного періоду

посіви сорго рисовидного тричі обприскували інсектицидами проти цього шкідника (у фазі кушіння і початку трубкування – Данадим Стабільний, к.е. нормою витрат 1,5 л/га; на початку фази викидання волоті – сумішшю інсектицидів Бі-58® Новий, 40% к.е., нормою витрат 1,0 л/га і Карате Зеон 050 CS мк. с. – 0,2 л/га).

При вирощуванні соризу проводили вологозарядковий полив перед сівбою культури та два вегетаційних поливи у фазу кушіння та на початку викидання волоті. Полив здійснювали способом короткотривалого напуску води в чеки.

Результати досліджень. У екологічному сортовипробуванні соризу (табл. 1) за рівнем урожайності виділилися сорти селекції Селекційно-генетичного інституту НААНУ – Титан, Одеський-205, а також сорти і гібриди селекції ПФ НУБіПУ «Кримський агротехнологічний університет» (ПФ НУБіПУ «КАТУ») Коричневе-11, НАШ F1, Прогрес F1, урожайність яких складала 4,25-4,92 т/га. Високий урожай сформували також сорти Крупинка-10 і Одеський-302 – 3,46-4,0 т/га.

Таблиця 1 – Урожайність і тривалість вегетаційного періоду сортів і гібридів соризу в екологічному сортовипробуванні (Інститут рису НААНУ, 2009 р.)

Сорти і гібриди	Установа-оригінатор сорту (гібриду)	Урожайність, т/га	Період вегетації, діб
Перлина	Генічеська ДС Інституту зернового господарства НААНУ	1,98	137
Дружній	СГІ-НЦ НС НААНУ	2,84	135
Ізумруд		2,80	135
Атлант		3,14	135
Одеський 302		4,0	128
Кварц		3,08	128
Одеський 205		4,75	135
Титан		4,22	137
НАШ F1	ПФ НУБіПУ «КАТУ»	4,92	135
Прогрес F1		4,25	135
Коричневе 11		4,26	137
Крупинка 10		3,46	135
Янтарний	«Richardson Seed» (США)	2,68	137
НІР ₀₅		0,44	

Досить низький рівень урожайності за умов 2009 року виявили сорти сорго круп'яного напрямку Янтарний і Перлина (див. табл. 1).

Вегетаційний період у сортів соризу складав 128-137 діб. За більш ранніх строків викидання волоті і дозрівання зерна спостерігалось у сортів Одеський 302 і Кварц.

Підвищеною стійкістю до умов короткотривалого затоплення та обробки протизлаковими гербіцидами (Цитадель 1,0 л/га та Пік 0,02 кг/га) характеризувалися сорти селекції СГІ - НЦ НС (м. Одеса) – Дружній, Ізмурд, Атлант, Одеський-302, а також гібрид Прогрес F1 (ПФ НУБіП «КАТУ»), які на кінець вегетації мали найбільшу густоту стояння рослин та загального стеблостою.

У сортів і гібридів селекції ПФ НУБіПУ «КАТУ», а також у сорту Одеський-205 (СГІ-НЦ НС НААНУ) відмічено негативну дію цих стресових факторів, яка проявлялася у частковому пошкодженні кореневої системи і зміні кольору листових пластинок на жовто-червону, що, ймовірно, призвело до певного зниження продуктивності рослин та урожайності цих сортів соризу в цілому. В подальшій вегетації посівів візуальні ознаки пошкодження рослин зникли.

За даними біометричного і структурного аналізу виявлено, що для сортів Янтарний, Перлина, Крупинка-10 та гібриду Прогрес F1 характерний низький габітус рослин, головним чином, за рахунок зменшення розмірів мужвuzлів. Варіювання показника "кількість міжвuzлів" за зразками, що висівалися у екологічному сортовипробуванні, було незначним і складало 8,2-10,4. Низькою здатністю до пагоноутворення характеризувалися зразки Прогрес F1, Одеський-205, Перлина, урожай у яких формувався, головним чином, за рахунок головної волоті.

Найбільше зерно ($M_{1000} \div 31,6-34,8$ г) формували сорти соризу Дружній, Ізмурд, Атлант, а маса 1000 зерен сортів Перлина та Коричневе не перевищувала 18,8-19,9 г. Продуктивність волоті сорго рисовидного коливалася в межах 26,0-95,5 г, найбільш продуктивні волоті формувалися у сортів Янтарний, Кварц і гібриду НАШ F1.

У всіх сортів, за винятком Янтарного і Перлини, відмічено високу конкурентоздатність по відношенню до різних видів плоскух, останні займали нижній ярус у посівах сортів цієї культури, густота стояння їх не перевищувала 8-9 рослин/м², самі рослини плоскух були дуже пригніченими. Низька конкурентна здатність цих сортів по відношенню до бур'янів пов'язана з їх низьким габітусом та досить низькою силою початкового росту, за рахунок чого період формування сходів рослин сорго був розтягнутий у часі.

За фактичного рівня витрат при вирощуванні соризу на зерно рівень рентабельності коливався в межах 31,9-116,8 % при підвищенні урожайності від 2,68 до 4,92 т/га. Урожайність на рівні 1,98 т/га була збитковою.

Просо висівали у першій декаді липня, після збирання ячменю ярого, як післяжнивну культуру. Норма внесення мінеральних добрив за діючою речовиною складала 60 кг/га азоту і 20 кг/га фосфору, всі добрива вносили до сівби культури під передпосівну культивуацію з боронуванням. Після збирання попередника ґрунт дискували важкими боронами на глибину 10-12 см у два сліди, після чого був проведений вологозарядковий полив методом напуску води в чеки.

Спосіб сівби рядковий (15 см), норма висіву – 4 млн/га схожого насіння, глибина заробки насіння – 4-5 см. Після сівби поверхню ґрунту в чеках ущільнювали кільчасто-шпоровими котками. Під час вегетації, у фазу викидання волоті, був проведений один вегетаційний полив методом короткочасного (1-2 доби) поверхневого затоплення.

Сумарна теплозабезпеченість періоду вегетації проса активними температурами (> 10⁰С) у 2009 році склала 2130⁰С, що дозволило визріти як ранньостиглим сортам, так і сортам з більш тривалим вегетаційним періодом.

Таблиця 2 – Урожайність і тривалість вегетаційного періоду сортів проса в екологічному сортовипробуванні (Інститут рису НААНУ, 2009 р.)

Сорти	Установа-оригінатор сорту	Урожайність, т/га	Період вегетації, діб
Ранньостиглі			
Ювілейне	Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААНУ	2,73	65
Константинівське		2,15	67
Київське 96	ННЦ «Інститут землеробства НААНУ»	2,33	67
Середньостиглі			
Золотисте	Веселоподільська ДСС Інституту цукрових буряків НААНУ	3,52	77
Веселоподільське 176		3,66	77
Східне	Луганський ІАПВ	3,67	75
Вітрило	Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААНУ	3,44	77
Харківське 57		3,55	75
Слобожанське		3,18	75
Харківське 31		3,14	75
Омріяне	ННЦ «Інститут землеробства НААНУ»	3,14	77
НІР ₀₅		0,39	

В умовах 2009 року урожайність сортів проса в екологічному сортопробуванні літнього поживного посіву на зрошенні коливалася від 2,15 до 2,73 т/га у ранньостиглих сортів і від 3,14 до 3,67 т/га у середньостиглих (табл. 2). Серед ранньостиглих сортів (період вегетації 67 діб) найбільшу урожайність мало просо сорту Ювілейне – 2,73 т/га. Серед сортів середньостиглої групи (76 діб) виділилися сорти проса Веселоподолянське-176, Золотисте, Східне, Вітрило, Харківське-57, урожайність яких варіювала в межах 3,44 – 3,67 т/га.

За результатами лабораторних аналізів відібраних снопових зразків проса встановлено, що такі сорти як Золотисте, Веселоподолянське 176, Слобожанське характеризувалися більш високим габітусом рослин (118- 125 см), порівняно з іншими сортами.

Підвищену здатність до пагоноутворення виявлено у сортів Київське 96, Слобожанське, Омріяне (продуктивне кущіння 1,28-1,42). Сорт проса Константинівське за досить низької густоти стояння рослин бічних пагонів практично не утворював.

Більшу за розмірами та озернену волоть формували сорти Золотисте і Веселоподолянське 176 (маса зерна з волоті 3,25-4,15 г). Більше зерно формувалося у сортів Слобожанське і Київське-96 (M_{1000} зерен ÷ 7,8-8,0 г).

У ранньостиглих сортів дозрівання зерна співпало з останньою декадою вересня, а середньостиглих – першою декадою жовтня.

Аналіз економічних показників показав, що за фактичного рівня витрат при вирощуванні проса на зерно у післяживному літньому посіві рівень рентабельності коливався в межах 165-273 % при підвищенні урожайності зерна від 2,15 т/га до 3,67 т/га.

Висновки. Проведений аналіз обсягів вирощування зерна основних круп'яних культур: рису, гречки, проса і соризу – в Україні виявив негативну динаміку показників по цих культурах, за виключенням рису, як за рахунок зменшення площ посівів, так і зниження рівня урожайності.

Важливим резервом збільшення виробництва зерна проса, соризу і гречки в Україні є розширення площ посівів в Південному Степу при раціональному використанні зрошуваних земель та теплових ресурсів цієї зони. На першому етапі реалізації цього проекту важливим завданням науковців є добір з існуючого різноманіття сортів цих культур генотипів з широкою адаптивною здатністю до агрокліматичних умов південного регіону та виявлення серед них найбільш пристосованих, здатних забезпечити стабільну урожайність за умов високого температурного режиму та низької вологозабезпеченості. Паралельно слід виявити найбільш оптимальні прийоми

агротехніки, в т.ч. і стосовно сортових особливостей, які сприятимуть реалізації продуктивного потенціалу культур. За нашими оцінками і даними попередньо проведених польових досліджень, лише впровадження наукових розробок у сівозмінах рисових зрошувальних систем дозволить щорічно додатково отримувати 45-50 тис. тонн зерна для виробництва круп.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аверчев О.В. Гречиха на юге Украины / О.В. Аверчев. – Херсон: «Персей», 2001. – 328 с.
2. Аверчев О.В. Круп'яні культури в агро меліоративному полі рисової сівозміни / О.В. Аверчев. – Херсон: «Олді-плюс», 2008. – 156 с.
3. Аверчев О.В. Особливості післяжнивної культури проса в умовах недостатнього вологозабезпечення / О.В. Аверчев // Таврійський науковий вісник. Зб. наук. праць. – Вип. 41. – Херсон: «Айлант», 2005. – С.35-41.
4. Аверчев О.В. Вплив обробітку ґрунту на водопроникність у проміжних посівах гречки та проса на зрошуваних землях причорноморського Степу України / О.В. Аверчев, Л.О. Бойко, З.М. Тимофєєв // Таврійський науковий вісник. Зб. наук. праць. – Вип. 27. – Херсон: «Айлант», 2003. – С. 109-112.
5. Криницкая Л.А. Возделывание гречихи в лимитирующих условиях рисовых севооборотов / Л.А. Криницкая // Селекция, семеноводство и технология возделывания полевых культур. – Черновцы: Буковина. – 1996 – С.28-29.
6. Криницкая Л.А. Щодо вирощування гречки в жорстких умовах формування врожаю зерна. Повідомлення 1. Вплив стресових погодних чинників на стабільність врожаю гречки різних сортів / Л.А. Криницкая // Таврійський науковий вісник. Зб. наук. праць. – Вип. 9. – Херсон: «Айлант», 1998. – С. 106-110.
7. Миронова Л.М. Проблеми та перспективи використання зрошуваних земель у сучасних умовах / Л.М. Миронова, О.М. Димов // Зрошуване землеробство. Зб. наук. праць. – Вип. 52. – Херсон: «Тімекс», 2009. – С. 34-40
8. Сільське господарство України. Статистичний збірник 2008 / За ред. Ю.М. Остапчука // Державний комітет статистики України, 2009.–369 с.
9. Ушкаренко В.О. Агроекологічне обґрунтування культури гречки та проса в специфічних умовах рисової сівозміни / В.О. Ушкаренко, О.В. Аверчев // Пути решения проблем при выращивании риса в агроэкосистемах умеренного климата. Материалы межд. научн. конференции. – Скадовськ, 2008 – С. 211-214.

10. Шепель Н.А. Сорго / Н.А. Шепель. – Волгоград: Комитет по печати, 1994. – 448 с.

УДК: 631.811: 633.18

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ-СУСПЕНЗІЙ «ВУКСАЛИ» НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РИСУ

ВОРОНІОК З.С. – к.с.-г. н., Інститут рису НААН України

Постановка проблеми. Рис є найпродуктивнішою круп'яною культурою, проте його біологічний потенціал дозволяє формувати значно вищі рівні врожаїв, ніж зараз отримують в рисосіючих господарствах України. Для його реалізації необхідно виконати ряд вимог і, перш за все, щодо ефективного використання добрив, які серед багатьох агротехнічних прийомів відносяться до найважливіших.

Для отримання високих рівнів урожаїв зерна рису необхідно забезпечити рослини не тільки макро-, а й мікроелементами. Потреба в останніх значною мірою задовольнялась шляхом застосування органічних добрив, зокрема гною, внесення якого в останні роки не практикується. Одним із найбільш популярних сучасних інновацій в рослинництві є застосування комплексних добрив, які за своїм складом випускаються у вигляді певних композицій магнію, сірки, кальцію, макро- і мікроелементів в хелатній формі. Тому актуальності набувають дослідження щодо вивчення ефективності застосування цих добрив на посівах рису і визначення оптимальних регламентів їх застосування.

Стан вивчення проблеми. Основними факторами життєзабезпечення для кожної рослини є світло, тепло, волога та поживні речовини. Посіви рису в Україні займають площі, розташовані в південному регіоні Херсонської, Одеської областей та АР Крим, що в достатній мірі забезпечені тепловими та світловими ресурсами. Вирощується культура тільки в умовах зрошення за методом "вкороченого затоплення, коли сходи рису отримують при зволожувальних поливах напуском води у чеки, а постійний шар води глибиною біля 10 см утворюють після формування повних сходів культури і підтримують його до фази повної стиглості зерна [5]. В цих умовах особливо важливим завданням постає забезпечення посівів збалансованим живленням. Як не на одній іншій культурі просліджується дія закону Лібіха (закону мінімуму), відомого кожному агроному зі студентської лави, згідно з яким нестача одного з життєво

необхідних елементів знижує ефективність дії інших, що негативно впливає як на рівень урожаю, так і на його якість.

Норми внесення мінеральних добрив під посіви рису визначаються балансовим методом на запланований урожай з урахуванням виносу елементів урожаєм, вмісту поживних елементів у ґрунті та коефіцієнтів їх засвоєння із різних джерел. При цьому, розрахункові норми діючої речовини азоту перевищують фосфорні в 4-5 разів (вміст фосфору в ґрунтах рисових сівозмін досить високий: 3,5 – 4,5 мг на 100 г ґрунту), в той час, як винос елементів рослинами рису характеризується співвідношенням 1,5-1,8 до 1. Вміст калію в ґрунтах рисових систем визначається як достатній для одержання врожаїв на рівні 6,0-7,0 т/га, тому калійні добрива в рисових сівозмінах на сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва практично не вносяться [2]. Однобічне або надлишкове внесення азоту впливає на кремнієвий метаболізм в рослинах, які в результаті нестачі цього елемента втрачають стійкість до ряду несприятливих факторів.

Залишається поза увагою забезпечення рослин такими елементами, як магній, який бере участь в утворенні хлорофілу та відіграє рішучу роль в фотосинтетичних реакціях, та залізо, що регулює білковий обмін та синтез ростових речовин.

Важко переоцінити роль у функціонуванні живої рослини мікроелементів, винос яких з урожаєм незначний (В–0,37 г/ц зерна рису та відповідної кількості соломи, Со–0,056; Мо–0,063; Zn–0,4; Mn–15,9; Cu–0,78 г), проте саме вони регулюють процеси протікання внутрішніх біохімічних реакцій, синтезу фізіологічно активних речовин, активують процеси фотосинтезу та запліднення, нормалізують реакції метаболізму речовин, завдяки чому підвищують стійкість рослин до несприятливих умов вирощування, шкідливих організмів, нейтралізують дію стресових факторів, підвищують продуктивність [1].

За даними моніторингових спостережень Херсонського Центру Облдержродючість, за останні 10-12 років на ґрунтах сільськогосподарського виробництва сформувався негативний баланс основних мікроелементів. Спостерігається тенденція до зменшення у кореневмісному шарі ґрунту 0 – 20 см їх рухомих форм, особливо під впливом зрошення, внаслідок промивання з фільтраційними водами в нижні горизонти ґрунту та підґрунтові води [3].

Чисельними дослідженнями, проведеними ВНДІ рису (РФ, м. Краснодар) та Інститутом рису НААН України, виявлено досить високу ефективність застосування кожного окремо взятого мікроелементу у складі неорганічних солей та їх сумішок. Найбільш ефективними способами забезпечення ними посівів

рису були передпосівний обробіток насіння та обприскування вегетуючих рослин у певні фази їх росту і розвитку [4, 6].

Проте слід зазначити, що спроби приготування сумішок неорганічних солей всіх необхідних мікроелементів приводили до їх антагонізму та конкуренції в розчині, що в кінцевому результаті давало негативний результат. Крім того, розчини неорганічних сполук руйнують органічні структури пестицидів, що виключає їх сумісне застосування.

На сучасному ринку мінеральних добрив з'явилися комплексні добрива нового покоління з повним набором макро- та мікроелементів, позбавлені вищевказаних недоліків. До останніх належать добрива для позакореневого підживлення рослин під загальною назвою «*Вуксал-суспензії*» виробництва німецької компанії Aglukon GmbH. Вивчення окремих форм цих добрив, які за своїм складом найбільш відповідають фізіолого-біохімічним потребам рису, проводилося на посівах культури протягом 2008-2009 років.

Завдання і методика досліджень. Мета наших досліджень полягала у вивченні впливу суспензованих комплексних добрив «*Вуксали*», які містять основні макро- і мікроелементи у хелатній формі, на продуктивність рослин, структуру і якісні показники врожаю рису та виявлення оптимальних регламентів їх застосування.

Польові досліді виконувалися на полях рисової сівозміни Інституту рису НААН України. Погодні умови – типові для зони південного Степу України, посушливі, з високою теплозабезпеченістю вегетаційного періоду, сума активних температур ($>10^{\circ}\text{C}$) перевищувала 3000°C .

Попередник – агроеліоративне поле, в якому висівався ярий ячмінь на зерно. Ґрунтовий покрив представлено лугово-каштановими, залишково-солонцюватими, середньо-суглинистими ґрунтами, з вмістом гумусу – 2,1-2,3% і близькою до нейтральної реакцією ґрунтового розчину (рН–6,3-7,8). Вміст поживних речовин в ґрунтах дослідної ділянки характеризувався як середній і підвищений і знаходився в межах: легкогідролізований азот – 4,95-5,53 мг/100 г, рухомі форми фосфору – 3,11-4,0 мг/100 г, обмінний калій – 28,4- 35,6 мг/ 100 г ґрунту.

Дослідження проводилися за наступною схемою:

1. Контроль без застосування добрив «*Вуксали*» (фон $\text{N}_{140+30}\text{P}_{20}$).
2. Передпосівна обробка насіння рису добривом *Теріос* – 1,5 л/т.
3. Передпосівна обробка насіння рису добривом *Теріос* – 1,5 л/т + обприскування посівів у фазі повного кушіння рису (6-7 листків) добривом *Комбі Б* – 4,0 л/га.
4. Передпосівна обробка насіння рису добривом *Теріос* – 1,5 л/т + обприскування посівів у фазі повного кушіння рису (6-7 листків)

добривом *Макромікс*, 2,0 л/га.

5. Передпосівна обробка насіння рису добривом *Теріос*, 1,5 л/т + двократне обприскування посівів у фазі повного кушіння і початку викидання волоті у рисі добривом *Мікроплант* по 2,0 л/га.

Розмір посівної ділянки – 30 м², розмір облікової ділянки – 15 м², повторність чотириразова, розміщення – систематичне.

У дослідах висівали рис сорту Преміум, середньостиглий. Норма висіву – 9,0 млн/га схожого насіння, спосіб сівби – рядовий, із заробкою насіння на глибину 1,5-2,0 см. Основний фон живлення – N₁₄₀₊₃₀P₂₀ кг/га д.р. Азотні добрива вносили перед сівбою рису у вигляді сульфату амонію (7,0 ц/га) і у підживлення у вигляді сечовини (0,65 ц/га). Фосфорні добрива вносили під передпосівну культивуацію у вигляді суперфосфату простого гранульованого (1,2 ц/га).

Передпосівну обробку насіння рису проводили добривом *Вуксал Теріос* напіввологим способом, за одну добу до сівби. Обробку посівів проводили розчинами добрив відповідно до варіантів досліду, ранцевим обприскувачем, витрати робочої рідини – із розрахунку 150 л/га.

Таблиця 1 – Вміст поживних елементів у препаратах «Вуксали»

Назва препарату	Вміст макроелементів, %				Вміст мікроелементів, г/л						
	N	P	K	Mg	S	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
Теріос	10	15	-	-	21	-	15	25	25	-	5
Макромікс	24	24	18	-	-	1,5	0,75	0,75	0,75	0,3	0,015
Мікроплант	7,5	-	15	4,5	78,0	15	22,5	15,0	7,5	4,5	0,15
Комбі Б	30	-	22,5	3,0	-	1,5	0,75	0,75	0,75	1,5	0,015

Результати досліджень. За результатами проведених обліків і спостережень виявлено досить суттєвий позитивний вплив застосованих позакоренових обробок посівів рису на їх ріст і розвиток. Так, передпосівний обробіток насіння препаратом *Теріос Вуксал* нормою витрат 1,5 л/га підвищував польову схожість насіння, а послідовні обробки вегетуючих рослин відповідними формами добрив «*Вуксали*» підвищували відсоток їх збереження на кінець вегетації. За сукупною дією цих факторів, на варіантах, де було застосовано зазначені добрива, густина стояння рослин рису на кінець вегетації була більшою на 28,9 – 41,4%, порівняно з контролем (табл. 2).

Застосовані форми добрив позитивно впливали також на інші елементи структури врожаю. Середня кількість продуктивних пагонів на рослинах рису збільшувалася на 14,3 - 78,6%; продуктивність волотей підвищувалася на 0,23-1,34 г (8,0 -

46,8%). Добрива позитивно впливали на процеси запліднення волотей, внаслідок чого кількість пустих колосків на волотях зменшувалася на 0,9-6,7%, а реалізація потенціалу продуктивності рослин відбувалася більш повно.

Таблиця 2 – Елементи структури урожаю залежно від варіантів удобрення препаратами «Вуксали» (середнє за 2008-2009 рр.)

Варіант досліджу	Густина стояння, рослин/м ²	Продуктивна куцність	Маса зерна, г		Пусто--зерність, %
			з волоті	1000 зерен	
Контроль, б/о	128	1,4	2,86	32,6	14,0
Теріос 1,5 л/т	177	1,6	3,09	34,5	12,3
Теріос 1,5 л/т + Комбі Б 4,0 л/га	181	2,5	3,28	34,1	13,1
Теріос 1,5 л/т + Макромікс 2,0 л/га	169	1,9	3,45	33,4	7,3
Теріос 1,5 л/т + 2 обробки Мікроплант по 2,0 л/га	165	2,3	4,20	34,2	8,0

За результатами наших досліджень урожайність рису на варіантах із застосуванням в системі його живлення комплексних добрив «Вуксал-суспензій» збільшувалася на 0,14 - 1,05 т/га проти контрольного варіанту, де застосовували лише традиційні мінеральні добрива (табл. 3). Кращим виявився варіант, де добриво застосовували для передпосівної обробки насіння (Теріос, 1,5 л/т), а вегетуючі посіви обприскували розчином препарату Комбі Б, 4,0 л/га у фазі повного куціння рослин рису (6-7 листків). Істотне збільшення врожаю відмічено на варіанті, де посіви обприскували у фазі повного куціння рису і початку викидання волоті добривом Мікроплант, по 2,0 л/га.

Таблиця 3 – Урожайність зерна рису залежно від застосованих варіантів живлення добривами «Вуксал-суспензій», т/га

Варіанти досліджу	Рік досліджень		Середнє	Прибавка	
	2008	2009		т/га	%
Контроль, б/о	7,5	5,84	6,67	-	-
Теріос 1,5 л/т	7,65	5,96	6,81	0,14	2,1
Теріос 1,5 л/т + Комбі Б 4,0 л/га	8,43	7,01	7,72	1,05	15,7
Теріос 1,5 л/т+ Макромікс 2,0 л/га	7,68	6,29	6,99	0,32	4,8
Теріос 1,5 л/т + 2 обробки Мікроплант по 2,0 л/га	8,40	6,40	7,40	0,73	10,9

НІР₀₅

0,44 0,38

Визначення якісних показників зерна рису в лабораторних умовах показало, що застосування комплексних добрив «Вуксал-супензій» на посівах культури не виявило істотного впливу на загальний вихід крупи, але на всіх варіантах спостерігалось значне збільшення виходу цілого ядра в загальній масі крупи, що підвищує її товарні якості (табл. 4).

Обприскування посівів розчинами добрив *Макромікс*, 2,0 л/га та *Мікроплант*, 2 × 2,0 л/га сприяло підвищенню вмісту крохмалю на 3,2-4,1 % в не обрушеному зерні рису.

Таблиця 4 – Якісні показники зерна залежно від варіантів застосування добрив «Вуксал-супензій» (середнє за 2008-2009 рр.)

Варіант досліджу	Технологічні властивості зерна		Вміст крохмалю в необрушеному зерні рису, %
	вихід крупи, %	вихід цілого ядра, %	
Контроль, б/о	68,6	88,8	60,2
Теріос 1,5 л/т	68,5	91,8	60,0
Теріос 1,5 л/т + Комбі Б 4,0 л/га	68,7	93,2	61,8
Теріос 1,5 л/т + Макромікс 2,0 л/га	67,8	93,1	63,4
Теріос 1,5 л/т + 2 обробки Мікроплант по 2,0 л/га	68,6	93,1	64,3

Розрахунок економічного ефекту застосування «Вуксал-супензій» на посівах рису показав, що, незважаючи на досить високу ринкову вартість цих комплексних добрив (від 4,65 €/л препарату *Комбі Б* до 19,0 €/л препарату *Теріос*), окупність витрат на їх внесення складала від 1,96 грн. до 3,02 грн. лише за рахунок додатково отриманого врожаю рису-сирцю, без врахування його технологічних якостей. Окреме застосування препарату *Теріос* нормою витрат 1,5 л/т насіння для його передпосівної підготовки було економічно недоцільним.

Висновки і пропозиції. Застосування в системі живлення посівів рису комплексних добрив-супензій «Вуксали» для позакореневого підживлення позитивно впливало на ріст і розвиток рослин та формування основних елементів продуктивності посівів. Підвищення урожайності зерна рису складало 0,32-1,05 т/га за покращення його технологічних властивостей і збільшення вмісту крохмалю. Оптимальними варіантами застосування цих добрив на посівах рису є

передпосівний обробіток насіння препаратом *Теріос*, 1,5 л/т із сумісним обприскуванням посівів препаратом *Комбі Б*, 4,0 л/га у фазі повного кушіння рису (6-7 листків) або препаратом *Мікроплант*, застосовуючи його двічі у фазі повного кушіння і на початку викидання волоті, нормою витрат 2,0 л/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алёшин Е.П., Алешин Н.Е. Рис. – Краснодар, 1997. – 170-181 с.
2. Ванцовський А.А. Культура рису на Україні. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 87-94.
3. Грановська Л.М. Економіка природокористування в зоні рисосіяння України. – Херсон.: Наддніпряночка, 2004. – С. 209-213.
4. Марущак Г.М. Залежність урожайності рису від мікродобрив та способу їх застосування // Зрошуване землеробство: Міжвід. темат. наук. зб. – Херсон: Айлант, 2007. – Вип.47. – С. 77-79.
5. Технологія вирощування рису з урахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України // Інститут рису УААН. - Херсон: Наддніпряночка, 2004. – 74 с.
6. Шеуджен А.Х., Алёшин Н.Е. Теория и практика применения микроудобрений в рисоводстве. Майкоп, 1996. – С. 240-251.

УДК 633.18:664.7 (477.72)

ОЦІНКА КУЛІНАРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КРУПИ РИСУ СОРТІВ СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ РИСУ НААНУ

ГОРДІЄНКО І.В. – н.с

МАРУЩАК Г.М. – к. с.-г. н., Інститут рису НААНУ

Постановка проблеми. Збільшення виробництва зерна має важливе значення в агропромисловому комплексі будь-якої країни, проте, у зв'язку з тим, що посівні площі рису досягли свого максимального розміру, а також постала проблема глобальної нестачі водних ресурсів, збільшення валових зборів зерна рису як у світі, так і в Україні можливе лише за рахунок збільшення врожайності культури. Тому основна увага вчених спрямована на шляхи більш ефективного використання земельних і водних ресурсів, створення сортів та гібридів, більш стійких до шкідливих організмів і несприятливих умов вирощування, а також покращення якісних показників [1, 2].

Проблема харчування тісно пов'язана з якістю і безпечністю харчових продуктів. У зв'язку з нарощуванням виробництва

сільськогосподарської сировини посилюється необхідність гарантування її якості, зростає роль і оцінка споживчих властивостей сільськогосподарських продуктів. Це, насамперед, зернових культур, які посідають провідне місце в агропромисловому виробництві і харчуванні людей [4].

Крупи – другий за споживанням (після борошна) продукт харчування. Фізіологічні норми харчування людини передбачають введення до раціону приблизно 24-35 г різних круп на день. Переважно це крупи з гречки, рису, вівса і бобових, оскільки їх білки мають підвищену біологічну цінність та багаті на крохмаль. Від інших злакових рис відрізняється порівняно високим вмістом незамінних амінокислот та доволі низьким – глютамінової та інших амінокислот. За харчовою цінністю він переважає інші хлібні злаки, зернові культури та коренеплоди. Висока харчова цінність білка обумовлена високим відносним вмістом лізину. Рисова крупа містить найбільшу кількість доступних вуглеводів, має високі енергетичні показники, характеризується відсутністю грубих волокон, що визначає її цінність як дієтичного продукту [2, 4].

Стан вивчення проблеми. Якість крупи залежить перш за все від хімічного складу і фізичних властивостей. Поняття якості включає сукупність властивостей, здатних задовольнити за допомогою цього продукту необхідні потреби людини. Пріоритетним показником якості насамперед вважають органолептичні (колір, запах, смак, консистенція) властивості продукту. Якість круп і способи її визначення регулюються стандартами. У крупах також є недопустимою нормою наявність шкідників. Суворо нормується кількість домішок, особливо небезпечних, пошкодженого і битого ядра, мучки і нелущених зерен. Від їх вмісту залежить сорт крупи і відповідність продукту вимогам державних нормативів [2].

Основні ознаки круп'яних якостей зерна рису можуть змінюватись залежно від умов вирощування, способів збирання, переробки та зберігання, проте мають сортовий характер. Тому актуальним є питання оцінки технологічних, фізико-хімічних властивостей, кулінарних та споживчих якостей рису з метою створення нових перспективних сортів з високою якістю зерна.

Завдання і методика досліджень. Метою роботи було дослідження кулінарних якостей (коефіцієнт розварюваності, коефіцієнт водопоглинання, сенсорний аналіз) крупи рису сортів селекції Інституту рису НААНУ. Органолептичну оцінку проводили згідно з методичними рекомендаціями Всеросійського інституту рослинництва ім. Н.І. Вавілова [6]. Коефіцієнт водопоглинення розраховували як відношення маси каші до маси крупи, а

коефіцієнт розварюваності – збільшення об'єму каші порівняно з об'ємом крупи [5].

Результати досліджень. Одним з найважливіших фізико-хімічних властивостей круп є здатність їх поглинати воду, яка визначає не лише органолептичні характеристики, а й вихід готової страви. Результати визначення окремих показників цієї групи у крупи рису селекції Інституту рису НААНУ представлено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники якості рисової крупи

Сорт	Показник	
	коефіцієнт водопоглинання	коефіцієнт розварюваності
Україна-96	3,10	4,28
Пам'яті Гічкана	3,02	4,62
Віконт	2,99	4,91
Агат	2,94	4,32
Онтаріо	2,84	3,65
Серпневий	2,87	3,98
Престиж	3,00	4,53
Преміум	2,88	4,11
Янтарний	2,74	5,15
НІР ₀₅	0,19	0,24

Значення коефіцієнта водопоглинення коливається в межах 2,74-3,10. Так, найбільші коефіцієнти водопоглинення мають крупи рису сорту Україна-96, Пам'яті Гічкана, Престиж, проте різниця в їх значенні між сортами неістотна. Сорт рису Янтарний вирізняється найменшою водопоглинальною здатністю крупи, дещо вищим цей показник є у сортів Онтаріо та Преміум, однак коливання знаходиться в межах НІР.

Іншим фізико-хімічним показником якості рисової крупи є коефіцієнт розварюваності. Залежно від сортових особливостей, сировини, способів її обробки і асортименту продукції коефіцієнт розварюваності для рису коливається в межах 4,3-5,2 [4]. Коефіцієнт розварюваності вважається низьким при його значенні менше 4,3. Даним показником характеризується крупа з сортів рису Онтаріо, Серпневий, Україна-96 та Преміум. Згідно з проведеним дослідженням середнім коефіцієнтом розварюваності каші вирізняються такі сорти, як Пам'яті Гічкана, Віконт, Агат, Престиж ($4,4 < k < 5,0$). Проте, довгозерний сорт рису Янтарний має високе значення цього показника ($k > 5,0$). Отже, згідно з отриманими нами результатами крупи сортів рису Онтаріо, Серпневий, Україна-96, Преміум потребують збільшення часу варіння ніж граничні 25 хвилин для круп, які легко розварюються.

Встановлення часу приготування каші з цих сортів потребує подальших досліджень.

Сенсорний аналіз – це найдавніший та дешевий метод визначення якості продукції. Швидкий розвиток сучасного органолептичного аналізу привів до того, що його результати вважаються рівноцінними з результатами фізико-хімічних досліджень, деякі показники, наприклад «зовнішній вигляд», взагалі неможливо встановити аналітичними методами [4]. Оцінку рисової каші проводили за такими показниками: запах, смак, консистенція, колір (табл. 2).

Таблиця 2 – Результати органолептичної оцінки рисової каші сортів селекції Інституту рису НААНУ, бал

Сорт	Показник			
	запах	смак	консистенція	колір
Україна-96	4,08±0,06	4,13±0,14	3,67±0,13	4,29±0,09
Пам'яті Гічка	4,92±0,06	4,75±0,09	4,58±0,13	4,46±0,10
Віконт	3,04±0,04	3,33±0,10	4,08±0,12	3,38±0,10
Агат	3,92±0,12	3,67±0,10	3,67±0,10	4,00±0,00
Онтаріо	3,21±0,08	3,25±0,09	3,21±0,13	3,83±0,08
Серпневий	3,92±0,18	3,92±0,18	3,67±0,10	3,71±0,09
Престиж	4,25±0,12	4,29±0,11	3,08±0,06	3,92±0,06
Преміум	2,96±0,07	2,83±0,08	3,54±0,15	3,67±0,10
Янтарний	3,54±0,10	3,33±0,14	3,33±0,12	4,13±0,11

Згідно з отриманими даними, найкращий запах (типовий, яскраво виражений) і смак (типовий, дуже виражений) має каша з рису сорту Пам'яті Гічка. Для рисової каші більшості досліджуваних сортів характерні типовий слабовиражений запах та смак, лише у зразка сорту Преміум запах відсутній, а смак невиражений, тому при дегустації він отримав найменшу кількість балів за цими ознаками.

Також при органолептичному аналізі визначають консистенцію каші, вона може бути трьох видів: розсипчаста, напіврозсипчаста та в'язка. Типовою вважається консистенція з рівномірно розвареними крупинками. Неоднорідність розварювання обумовлюється різними розмірами крупинок або нерівномірністю їх обробки при шліфуванні. За консистенцією каші рисова крупа сортів української селекції відмінної оцінки не отримала, лише сорти рису Пам'яті Гічка і Віконт вирізняються типовою, однорідною, малорозсипчастою консистенцією каші. Крупа інших сортів після варіння має типову з наявністю неоднорідно розварених крупинок консистенцію.

Стосовно кольору готової продукції, можна відмітити, що відмінну оцінку (каша з типовим однотонним кольором) не

отримав жоден зразок. Добру (типовий, злегка світліший або темніший колір) отримали рисові каші сортів Україна-96, Пам'яті Гічкана, Агат, Янтарний, інші – характеризуються типовим, але неоднорідним кольором, тобто показник є задовільним.

Кулінарні властивості каші оцінюються за 100-бальною шкалою, для цього проводять перерахунок окремих ознак за 5-бальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів значущості. За кількістю балів кашу оцінюють наступним чином: відмінна – кількість балів не нижче 90, добра – 80-89, задовільна – 60-79, незадовільна – кількість балів менше 60. Каша з оцінкою «незадовільно» вважається непридатною до їжі [4]. Сумарна оцінка якості каші з сортів рису вітчизняної селекції представлена в таблиці 3.

Таблиця 3 – Кулінарні властивості рисової каші з урахуванням коефіцієнтів значущості окремих ознак, бал

Сорт	Ознака				Загальна оцінка
	запах	смак	консистенція	колір	
Україна-96	20,4	33,0	14,7	12,9	81,0
Пам'яті Гічкана	24,6	38,0	18,3	13,4	94,3
Віконт	15,2	26,6	16,3	10,1	68,2
Агат	19,6	29,4	14,7	12,0	75,7
Онтаріо	16,1	26,0	12,8	11,5	66,4
Серпневий	19,6	31,4	14,7	11,1	76,8
Престиж	21,3	34,3	12,3	11,8	79,7
Преміум	14,8	22,6	14,2	11,0	62,6
Янтарний	17,7	26,6	13,3	12,4	70,0

За найбільш значущою кулінарною ознакою якості – смак з 40 можливих балів отримала крупа сорту рису Пам'яті Гічкана – 38,0, також найкращим виявився і її запах – 24,6 з 25 можливих, консистенція та колір – 18,3 та 13,4 відповідно. Дещо нижчим показником смаку вирізняється крупа сорту Престиж порівняно з Пам'яті Гічкана, проте на загальну оцінку її якості вплинули одні з найнижчих оцінок консистенції та кольору каші.

Отже, найкращими кулінарними властивостями з досліджуваних зразків вирізняється каша з крупи рису сорту Пам'яті Гічкана – 94,3, яка отримала відмінну оцінку. Добру оцінку за кількістю балів має крупа рису сорту Україна-96, інші – задовільну оцінку.

Висновки та пропозиції

Загальна оцінка кулінарних властивостей крупи показала, що цей вид продукції, яку отримують в результаті переробки зерна рису сортів української селекції, вважається придатним до вживання.

Проте за результатами сенсорного аналізу жоден зразок не одержав відмінної оцінки, за даною групою показників найкращою виявилась крупа сорту Пам'яті Гічкана, але її фізико-хімічні характеристики мають середні значення. В селекційній роботі необхідно враховувати не лише біохімічні та технологічні показники якості зерна рису, а й кулінарні властивості готової продукції.

Перспектива подальших досліджень

Існує можливість покращення споживчих якостей рисової крупи досліджуваних сортів, тому встановлення часу приготування рисової каші з сортів Онтаріо, Серпневий, Україна-96, Преміум потребує подальших досліджень.

Оцінка кулінарних властивостей крупи сортів рису дозволить визначити кращі зразки з метою подальшого використання їх у селекційному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Марущак Г.М. Критерії якості зерна рису (оглядова) / Г.М. Марущак, О.І. Флінта, І.В. Гордієнко // Таврійський науковий вісник: зб. наук. пр. – Херсон: Айлант, 2009. – Вип. 65. – С. 56-63.
2. Орлюк А.П. Селекція і насінництво рису: навчальний посібник / А.П. Орлюк, Р.А. Вожегова, М.І. Федорчук. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 166-169.
3. Павленкова П.П. Органолептичне оцінювання зразків круп'яної продукції / П.П. Павленкова, Л.М. Тележенко, В.Т. Гулавський // Хранение и переработка зерна: научно-практический журнал. – К., 2009. – № 12.– С. 21-24.
4. Павленкова Л. Скористайтеся регламентом органолептичного оцінювання якості круп, порядком проведення дегустації та рекомендованими шкалами / Л. Павленкова, Л. Тележенко, В. Гулавський // Зерно і хліб: науково-виробничий журнал. – К., 2010. – № 2. – С. 24-26.
5. Романов В.Б. Методические указания по оценке качества зерна риса / В.Б. Романов, Л.Г. Белоус, Л.М. Семенова. – Краснодар, 1983. – 22 с.
6. Технологическая оценка зерна образцов риса и классификатор технологических свойств риса: методические указания / под ред. В.И. Комарова, В.А. Корнейчук. – Ленинград, 1984. – 12 с.

ПЕРСПЕКТИВНІ ЗРАЗКИ ЗЕРНОВОГО СОРГО ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

САМОЙЛЕНКО А.Т., провідний науковий співробітник,
кандидат с.- г. наук, Інститут зернового господарства
НААНУ
ШЕВЧЕНКО Т.А., науковий співробітник,
Інститут зернового господарства НААНУ

Науковий потенціал сорго в Україні, а також в ближньому і дальньому зарубіжжі дозволяє зробити висновки, що культура сорго в посушливих регіонах України повинна зайняти місце в числі шести найбільш важливих сільськогосподарських культур. При цьому сорго в кожному районі займає свою, цілком визначену, нішу в системі землеробства, забезпечуючи не тільки збільшення об'ємів виробництва продукції, а й підвищить ефективність рослинницької галузі в цілому і як результат – стабілізує врожайність, не являючись при цьому альтернативою іншим культурам [1, 2].

Соргові культури надзвичайно посухо- і жаростійкі, солевитривалі, високопродуктивні, з широким спектром використання в народному господарстві. Вони забезпечують одержання всіх видів кормів – зерна, силосу, зеленої маси, сіна і сінажу [3].

За своєю біологією соргові культури діляться на чотири групи: зернове, цукрове або силосне, трав'яне та віничне.

Зернове сорго використовується для отримання фуражного і продовольчого зерна. За своєю поживною цінністю воно не поступається іншим культурам. В середньому зерно сорго містить 70-75% крохмалю, 12-14% білку, 3,5-4,5% жиру, 2,4-4,8% клітковини, 1,2-3,2% золи, в 100кг зерна – 118-130 кормових одиниць. Сорго зі скловидним ендоспермом зерна (сориз) використовується для виготовлення продовольчої крупи, борошна та лікєро-горілчаних виробів [4].

Крім того, посіви сорго забезпечують високу продуктивність зрошуваного гектара, а також дають сталі врожаї при сприятливих погодних умовах на незрошуваних землях і як солевитривала культура вносить із ґрунту від 14,3 до 64,7 т/га солей, в тому ж числі таких, як хлориди і сульфати [5].

За останні роки на Генічеській дослідній станції створено ряд сортів і гібридів, які не поступаються середнім показникам, а деяких показниках і перевищують їх (табл.)

Незважаючи на всі позитивні якості, сорго ще не набуло широкого розповсюдження. Головним стримуючим фактором зернового сорго у виробництві є пізньостиглість і нестабільність вегетаційного періоду і врожайності більшості сортів і гібридів по роках.

Відомо, що сорго відноситься до культур короткого дня, для яких характерний короткий 12-годинний день і високі температури повітря вдень і вночі.

Дослідженнями (Куїнбі Дж.Р., Мартін Дж.Х., 1962, Брігсс Ф., Ноулз П., 1972) було встановлено, що у сорго існує 9 генотипів і 4 фенотипи. При цьому фенотипічний ефект (дуже пізні, пізні і ранні) проявляється тільки тоді, коли довжина світлового дня перевищує 14 годин. При короткому 10-годинному дні рослини всіх генотипів досягають раніше.

Таблиця – Хімічний склад сортів і гібридів зернового сорго, створених на Генічеській дослідній станції ІЗГ НААНУ

№ з/п	Сорт, гібрид	Показники						
		протеїн	крохмаль	жир	клітковина	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	с.Генічеське 11	9,62	78,3	3,9	1,70	1,54	0,650	0,350
2	с.Генічеське 209	11,81	77,4	4,7	1,73	1,89	0,830	0,475
3	с.Вінець	12,25	74,8	3,5	1,57	1,96	0,770	0,375
4	с.Перлина	12,25	74,0	5,1	1,75	1,96	0,770	0,350
5	с.Ерїтрея	13,12	73,4	3,9	1,96	2,10	0,765	0,460
6	с.Скіф	10,94	73,4	2,9	2,94	1,75	0,718	0,425
7	г.Генічеський 5/ 11	11,81	74,4	4,9	2,25	1,89	0,698	0,425
8	г.Ковчег	12,25	70,9	3,8	2,90	1,96	0,718	0,450

Тому на Генічеській дослідній станції ведеться селекція на створення сортів і гібридів проміжних і нейтральних до фотоперіоду.

До таких зразків відноситься ранньостиглий сорт зернового сорго Вінець та гібрид Ковчег. На сьогодні створені нові сорти зернового сорго Скіф, Гранд, Ерїтрея, які проходять Державне сортовипробування

Сорт Вінець отримано методом схрещування колекційних зразків зернового сорго та направленим індивідуальним відбором на ранньостиглість та продуктивність. Висота рослин сорту Вінець в середньому 100–113 см. Волоть пряmostояча, циліндрична, з частково розлогими гілочками, добре продувається вітром. Вихід волоті з піхви останнього листка на 8–14см. Довжина волоті 23–28 см. Зерно світло-кремового забарвлення, ендосперм

зернівки напівроговидний, напівборошнистий. Маса 1000 зерен складає в середньому 20–25г. Сорт Вінець формує по 2–4 волоті на одну рослину і дозріває за 90–95 днів після сходів, тобто в кінці серпня–першій половині вересня. Врожайність зерна сорту Вінець на незрошуваних землях до 4,5–5,9т/га з вологістю зерна при збиранні 12,8–16,5%. Сорт жаро- та посухостійкий. Середньо пошкоджується злаковими попелицями.

Гібрид зернового сорго Ковчег отримано шляхом схрещування на стерильній основі лінії Дн 5с та сорту Вінець. Гібрид ранньостиглий, дозріває за 95–100 днів після сходів, а саме: в першій-другій декаді вересня. Висота рослин гібриду сягає 105–130 см. Формує біля двох волотей на одну рослину. Волоть пряmostояча, помірно розлога, добре продувається вітром. Вихід волоті з піхви останнього листка на 15–22 см, довжина волоті 22–28см. Волоть червоно-коричневого забарвлення. Зерно червоно-коричневе з таніном. Маса 1000 зерен 26–29 г. Стебло добре облистяє, довжина листка 44–54 см, ширина його – 6–8см. Гібрид зернового сорго Ковчег середньо жаро- посухостійкий. Середньо пошкоджується злаковими попелицями. Відзначається холодостійкістю в прохолодні періоди весни. Врожайність зерна гібриду Ковчег на незрошуваних землях до 4,2–5,6т/га, в сприятливій по вологозабезпеченню роки – до 7,5т/га.. Вологість зерна при збиранні 18–20%.

Новий сорт зернового сорго Скіф було отримано шляхом схрещування колекційних зразків зернового сорго та проведення подальшого відбору у напрямку скоростиглості, низькорослості, симетричної форми волоті і високої врожайності в умовах Півдня України, і зони Присивашшя зокрема. Висота рослин нового сорту Скіф за три роки випробувань коливалась в середньому на рівні 72-84 см. Стебло добре залистяє, довжина листка 41-61см, ширина – 6,3-7,4см. Волоть помірно розлога, пряmostояча, добре продувається вітром, довжиною 19,2-23,8 см, а вихід волоті з піхви останнього листка складає 3,0-4,5 см. На початку достигання зерно сорту має яскраво-білий колір, а потім при повному достиганні – світло-коричневий. Маса 1000 зерен від 22 до 25 г. Рослини сорту формують в середньому по 2-3 волоті. Сорт зернового сорго Скіф середньоранній і дозріває за 100-105 днів після сходів. Врожайність зерна на незрошуваних землях 3,2-6,9т/га. Достигає в другій декаді вересня. Сорт Скіф середньо жаро- та посухостійкий, слабо пошкоджується злаковими попелицями. З 2009р. проходить Державне сортовипробування

Сорт зернового сорго Гранд було отримано шляхом схрещування колекційних зразків зернового сорго та проведенням направленою індивідуального відбору на ранньостиглість і

продуктивність. Висота рослин нового сорту 69-95 см, стебло добре залистяне, довжина листка 41-61см, ширина – 6,3-7,4 см. Волоть слабо розлога, прямостояча, циліндричної форми, довжиною 24-27 см з ніжкою 4-6 см, добре озернена. Зерно при дозріванні має оранжево-червоне забарвлення. За три роки маса 1000 зерен склала 29-32г. Ендосперм зернівки напівроговидний, напівборошнистий. Сорт зернового сорго Гранд ранньостиглий, дозріває за 98-105 діб після сходів. Врожайність зерна на незрошуваних землях 3,1-4,6т/га. Вологість зерна при збиранні 20-22%. Сорт жаро - та посухостійкий, слабо пошкоджується злаковими попелицями. З 2010 р. сорт Гранд проходить Державне сортовипробування

Новий сорт зернового сорго Ерітрея отримано шляхом схрещування колекційних зразків зернового сорго та подальшого відбору на продуктивність та якість зерна. Висота рослин цього сорту 80-100см. Волоть сорту прямостояча, циліндрична, довжина її в середньому за три роки становила 18-22см, а вихід волоті з піхви останнього листка складає 2-4см. Зерно білого забарвлення, ендосперм зернівки напівроговидний, напівборошнистий. Маса 1000 зерен 28-30г. Формує 2-3 волоті на рослину. Сорт зернового сорго Ерітрея середньостиглий, дозріває за 110-115 діб після сходів. Врожайність зерна на незрошуваних землях до 6,2т/га. Вологість зерна при збиранні врожаю 19-21%. Достигає в другій та на початку третьої декади вересня. Сорт жаро - та посухостійкий, середньо пошкоджується злаковими попелицями. Сорт зернового сорго Ерітрея підготовлено для передачі на Державне сортовипробування з 2011р.

Отже, на сьогодні соргові культури (і зокрема, зернове сорго) найбільш урожайні як культури з широким спектром використання у різних галузях господарювання. Сорго має великі потенційні можливості, а також і перспективи у використанні. На сьогодні продовжується селекційна робота по створенню нового вихідного матеріалу, а також перспективних сортів і гібридів за всіма цінними ознаками і з урахуванням вимог сьогодення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дронов А.В. Агроэкологические особенности формирования урожая сахарного сорго в чистых и смешанных посевах / А.В. Дронов // Кукуруза и сорго. - 2002.– № 5. – С. 17-18.
2. Ляшов П.И. Сорго-суданковый гибрид Густолистный / П.И. Ляшов // Кукуруза и сорго. - 2002.– № 5. – С. 19.
3. Методические рекомендации Сорго в Присивашье. – Дніпропетровск, 2006. – 26с.
4. Шепель Н.А. Сорго. Волгоград: Комитет по печати / Н.А.

Шепель. – 1994. – 448с.

5. Смиловенко Л.А. Наследование качественных признаков у гибридов сорго / Л.А. Смиловенко // Кукуруза и сорго. - 2002. – № 5. – С. 15-17.

УДК 633.174:631.11:114(477)

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СОРИЗУ ЯК ПОПЕРЕДНИКА ПІД ПШЕНИЦЮ ОЗИМУ

МАКАРОВ Л.Х., канд. с.- г.н. с.н.с,

СНИТИНА С.М., н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААН

СКОРИЙ М.В. канд. с.- г. н.

Колгосп «Прометей», Миколаївська область

ШУКАЙЛО С.П. канд. с.- г. н.

ХЦ «Облдержродючість»

Постановка проблеми. Зернове господарство на півдні України є основою сільськогосподарського виробництва, в якому провідна роль належить озимій пшениці. Як за площею посіву, так і за врожайністю вона займає провідне місце серед хлібних злаків. Тому, одним із найактуальніших завдань перед аграріями і, в першу чергу, перед науково-дослідними установами є розробка нових та удосконалення існуючих технологій, які б забезпечували підвищення продуктивності озимої пшениці та її якості.

Одним із важливих елементів у таких технологіях є підбір попередників. Проте, у зоні Степу України, з її занадто жаркими кліматичними умовами та суттєвим дефіцитом вологи, не всі культури здатні формувати високу продуктивність. Лише соргові культури, до яких належить і соріз, проявляючи свої потенційні можливості, сприятливо використовуючи активну інсоляцію, фотосинтетичні ресурси, володіючи найбільшою пластичністю, невибагливістю, здатністю протистояти посузі, яка на півдні країни трапляється один раз у 3-4 роки, при наявності науково обґрунтованої технології завжди забезпечують високі і сталі врожаї [1].

У зв'язку з цим, питання вивчення можливості поєднати високу врожайність озимої пшениці серед хлібних культур та високу пристосованість сорізу до жарких кліматичних умов даного регіону є досить актуальним.

Стан вивчення проблеми. В останні роки науковці в різних ґрунтово-кліматичних зонах розробляють варіанти адаптованих

систем землеробства для одержання високих і сталих врожаїв культури. Зокрема, значно розширені наукові дослідження по селекції, генетиці, імунітету, технологіях вирощування, насінництву та питаннях покращення якості зерна [2].

Науковими дослідженнями і практикою виробників доведено, що чим екстремальніші ґрунтово-кліматичні умови, які неможливо оптимізувати агротехнічними заходами, тим значніша роль сортів у забезпеченні стійкого підвищення продуктивності посівів, їх екологічності і природного збереження [3, 4].

Проте, продуктивність озимої пшениці та і взагалі землеробства – показник багатофакторний, має значні коливання по роках і, як показав аналіз, визначається циклами розвитку суспільства і природи. Основні з них – це виробничі відношення, розвиток промисловості і творчої думки, біологія рослин і адаптивність їх до навколишнього середовища (екологія), часовий фактор та ін. [5]. Тому, на півдні України, в зоні ризикованого землеробства, необхідно приділити увагу ефективному, економічно урівноваженому використанню біокліматичного потенціалу регіону і йому відповідній урожайності сільськогосподарських культур.

Аналіз показує, що такі фактори, як забур'яненість посіву, вміст елементів живлення в ґрунті, хвороби та шкідники не є визначальними. Всі ці негативні критерії можна нейтралізувати за рахунок рекомендованої технології. Єдиний і основний фактор, від якого залежить ріст і розвиток послідувочої культури, є наявність вологи в ґрунті на час сівби [6].

Завдання і методика досліджень. В ІЗПР НААН України розроблена технологія отримання високих урожаїв зерна сорізу, але вона не передбачає, що після буде вирощуватись озима пшениця. Тому впродовж 2007-2009 років на полях інституту ЗПР НААН та в 2008-2010 роках у виробничих умовах колгоспу «Прометей» Березнігуватського району Миколаївської області розроблялась і удосконалювалась технологія вирощування сорізу, як попередника під озиму пшеницю.

Висівали гібрид сорізу Оксамит з міжряддям 70, 140 та 210 см. Згідно зі схемою досліду з осені вносили під оранку мінеральні добрива (розрахункову норму), у міжфазний період куціння – початок виходу в трубку – посіви удобрювали комплексним добривом Розосіль ($N_{30}P_{30}K_{30}$ + мікроелементи), у фазу воскової стиглості зерна проводили десикацію.

Посівна площа ділянки – 420 м², облікова – 25 м². Попередник – озима пшениця. Ґрунт дослідного поля - темно-каштановий залишково- та слабосолонцюватий. Дослідження у виробничих умовах проводили на чорноземах південних.

Мета досліджу – розробити технологію вирощування сорізу з подальшим використанням його як попередника під озиму пшеницю.

Схема досліджу наведена в таблиці 1.

Результати досліджень. Спостереження показали, що загальний період вегетації на всіх варіантах досліджу, крім ділянок із застосуванням десикації, становив 98-103 дні. У варіантах з десикацією вегетація рослин припинялась після їх обробки десикантом. Способи посіву та елементи технології створювали різні умови для росту і розвитку рослин в період вегетації. Одним із показників цього є висота рослин (табл.1).

Таблиця 1. – Висота рослин сорізу залежно від елементів технології (середнє за 2008-2009 рр.), см

Ширина міжрядь, см	Елементи технології	Фази розвитку рослин			
		кущіння	вихід в трубку	викидання волоті	повна стиглість
70 см	Без добрив	20,3	49,0	86,4	95,8
	Добрива	21,4	53,0	91,5	101,0
	Розосіль	-	-	87,8	99,4
	Десикація	-	-	-	95,0
140 см	Без добрив	20,9	51,6	89,4	99,2
	Добрива	22,0	56,2	95,6	103,7
	Розосіль	-	-	91,5	101,6
	Десикація	-	-	-	97,8
210 см	Без добрив	21,9	53,4	94,3	104,2
	Добрива	24,4	59,6	101,6	112,4
	Розосіль	-	-	96,6	105,8
	Десикація	-	-	-	102,1

У фазу кущіння при ширині міжрядь 70 см у варіанті без добрив вона становила 20,3 см, з добривами - на 1,1 см більше. При розширенні міжрядь висота рослин збільшувалась як на контрольному, так і на удобреному варіантах і становила: при ширині міжрядь 140 см - 20,9-22,0 см, при ширині міжрядь 210 см - 21,9-24,4 см. У повну стиглість вона вирівнювалась і знаходилась в межах 95,8-101,0, 99,2-103,7 та 104,2-112,4 см, відповідно.

Більш достеменно реакцію рослин на елементи технології можна простежити за такими критеріями, як добовий та міжфазний приріст рослин у висоту (табл. 2).

Таблиця 2. – Приріст рослин у висоту залежно від елементів технології (середнє за 2008-2009 рр.), см

Ширина міжрядь, см	Елементи технології	Сходи - кущіння		Кущіння – вихід в трубку		Вихід в трубку – викидання волоті		Викидання волоті – повна стиглість	
		добовий	міжфазний	добовий	міжфазний	добовий	міжфазний	добовий	міжфазний
70	Без добрив	0,69	20,3	1,18	29,1	1,56	37,4	0,37	9,4
	Добрива	0,72	21,4	1,30	31,6	1,60	38,4	0,38	9,5
140	Без добрив	0,70	20,9	1,26	30,9	1,58	37,8	0,39	9,8
	Добрива	0,74	22,0	1,42	34,9	1,64	39,4	0,42	10,5
210	Без добрив	0,74	21,9	1,28	31,4	1,70	40,9	0,40	9,9
	Добрива	0,82	24,4	1,46	35,7	1,76	42,0	0,44	10,8

У перші дні вегетації середньодобовий приріст незначний, коливається в межах 0,69-0,82 см. Найбільш інтенсивний приріст спостерігається у міжфазний період, вихід в трубку – викидання волоті – 1,56-1,76 см за добу. Після настання фази викидання волоті інтенсивність росту рослин знову знижується і становить: в середньому за добу – 0,37-0,44 см, між фазами – 9,4-10,8 см.

Протилежна реакція рослин на досліджувані елементи технології відмічена при формуванні листового апарату та накопиченні зеленої надземної маси (табл. 3).

Таблиця 3. – Вплив елементів технології на формування листової поверхні та зеленої надземної маси (середнє за 2008-2009 рр.)

Ширина міжрядь, см	Елементи технології	Кущіння		Молочно воскова стиглістьзерна		Повна стиглість зерна	
		Надземна маса, ц/га	Листова поверхня, м ² /га	Надземна маса, ц/га	Листова поверхня, м ² /га	Надземна маса, ц/га	Листова поверхня, м ² /га
70 см	Без добрив	15,6	5,6	132,2	25,0	127,6	15,9
	Добрива	17,9	6,2	152,8	28,0	146,9	18,3
140 см	Без добрив	15,0	5,2	128,6	22,9	124,1	13,8
	Добрива	16,7	5,9	142,2	25,2	136,4	16,8
210 см	Без добрив	14,2	4,8	122,7	21,8	120,2	13,3
	Добрива	16,0	5,4	139,6	23,9	131,5	16,2

Зі збільшенням ширини міжрядь ці показники зменшуються. Так, з міжряддям 70 см у фазу кушіння на контрольному варіанті (без добрив) надземної маси накопичилось 15,6 ц/га, з міжряддям 140 і 210 см, відповідно, 15,0 та 14,2 ц/га. Добрива позитивно вплинули на ці показники, незалежно від ширини міжрядь.

Як зелена маса, так і листова поверхня максимальні значення мали у фазу молочно-воскової стиглості зерна. В подальші фази, в зв'язку з підсиханням та відмиранням листків нижніх ярусів, ці показники зменшувались, але збільшувалась абсолютно суха маса, що пов'язано з накопиченням сухих речовин у зерні.

Визначення рівня засміченості посівів показали, що десикація зменшила загальну кількість бур'янів. Так, якщо на контролі на 1 м² нараховувалось однодольних 13,4, дводольних – 17,8, то у варіанті з десикацією, відповідно 0,9 та 1,2 штук на одному квадратному метрі. Десикація також знизила вологість зерна на 1,7-1,9 %, що прискорило настання повної фази стиглості на 3-4 дні.

Враховуючи, що соріз буде попередником для озимої пшениці, а для отримання повноцінних сходів лімітуючим фактором в нашій зоні є волога, також були проведені дослідження щодо використання вологи.

Визначали початкову вологість ґрунту (W_1) і вологість при збиранні врожаю (W_2). Початкову вологість визначали згідно з методикою на всіх варіантах однаково, а при збиранні врожаю залежно від ширини міжрядь. З міжряддям 70 см зразки відбирались на відстані 35 см від рослин, тобто в середині рядка. З міжряддям 140 см – на відстані 35 і 70 см і при ширині 210 см – на відстані 35, 70 та 105 см.

Встановлено, що вологість (W_1) метрового шару ґрунту по сходах становила 18,5 %. При збиранні вологість ґрунту (W_2) в метровому шарі по варіантах мала наступні значення:

- ширина міжрядь 70 см - W_2 – 9,1 %;
- ширина міжрядь 140 см - W_2 – на відстані 35 см – 9,0 %;
 W_2 – на відстані 70 см – 11,3 %;
 W_2 середнє – 10,1 %;
- ширина міжрядь 210 см - W_2 – на відстані 35 см – 9,2 %;
 W_2 – на відстані 70 см – 11,2 %;
 W_2 – на відстані 105 см – 13,4 %
 W_2 середнє – 11,3 %.

Найбільша вологість метрового шару ґрунту (W_2) після збирання врожаю відмічена при сівбі сорізу з міжряддям 210 см. Запаси продуктивної вологи, при цьому, становили 3,8 мм. З шириною міжрядь 140 см вони зменшились до 1,9 мм, а з міжряддям 70 см продуктивна волога взагалі була відсутня.

Способи посіву мали вплив на сумарне водоспоживання

культури, яке становило: з міжряддям 70 см – 1695,0 м³/га; при 140 см – 1456,0 м³/га, 210 см – 1258,0 м³/га, а також на коефіцієнт водоспоживання, який по всіх досліджуваних елементах технології коливався у межах 250,7-316,5 м³/га. У варіантах з добривами волога використовувалась більш ефективно.

У кінцевому результаті всі досліджені елементи технології вплинули на врожайність, яка варіювала від 33,9 до 50,4 ц/га, на вологість зерна та озерненість волоті (табл. 4).

Аналогічні результати отримані у виробничих умовах колгоспу «Прометей» Березнігуватського району Миколаївської області (табл. 5).

Висновки

- Найвищу врожайність – 50,4 ц/га – отримано при вирощуванні сорізу з шириною міжрядь 70 см і внесенням з осені мінеральних добрив. Прибавка врожаю, при цьому, порівняно з контролем становить 6,4 ц/га.
- Використання добрива Розосіль підвищило врожайність на 3,9 ц/га.

Таблиця 4. – Урожайність зерна сорізу залежно від елементів технології (ІЗПР НААН, середнє за 2007-2009 рр.)

Ширина міжрядь, см (А)	Елементи технології (В)	Урожайність, ц/га	% зерна у волоті	Вологість зерна, %	Прибавка врожайності, ± до контролю,	
					(А)	(В)
70	Без добрив	44,0	82,8	13,0	-	-
	Добрива	50,4	84,0	13,0	-	+6,5
	Розосіль	47,9	83,4	13,0	-	+3,9
	Десикант	43,6	82,8	11,2	-	-0,4
140	Без добрив	38,0	83,6	13,1	-5,9	-
	Добрива	44,8	84,7	13,1	-5,8	+6,6
	Розосіль	41,2	84,4	13,1	-6,6	+3,2
	Десикант	37,8	82,3	11,3	-5,8	-0,3
210	Без добрив	33,9	83,9	13,2	-9,8	-
	Добрива	40,0	84,8	13,2	-10,4	+5,8
	Розосіль	38,4	84,5	13,2	-9,5	+4,2
	Десикант	34,0	83,8	11,3	-9,6	-0,3

Таблиця 5. – Урожайність зерна сорізу залежно від елементів технології (колгосп «Прометей» Миколаївської області)

Ширина міжрядь, см (А)	Елементи технології (В)	Урожайність, ц/га			
		2008 р.	2009 р.	2010 р.	Середнє 2008-2010 рр.
70	Без добрив	47,5	38,4	49,1	44,4
	Добрива	52,1	46,5	54,8	51,1
	Розосіль	50,5	43,1	52,2	48,6
	Десикант	46,3	38,3	48,9	44,5
140	Без добрив	45,5	28,6	47,6	40,6
	Добрива	50,1	37,5	52,4	46,7
	Розосіль	47,4	32,4	49,8	43,2
	Десикант	45,2	28,5	47,5	40,4
210	Без добрив	42,3	23,1	44,8	36,7
	Добрива	47,5	30,4	49,7	42,5
	Розосіль	45,1	29,7	47,3	40,7
	Десикант	42,4	23,1	44,9	36,8

- Десикація прискорила досягання зерна на 3-4 дні, знизивши його вологість на 1,7-1,9 %, а також знищила вегетуючі на той час бур'яни .
- Зі збільшенням ширини міжрядь урожайність сорізу зменшувалась по всіх елементах технології.
- Найбільші запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту залишились при вирощуванні сорізу з міжряддям 210 см, з міжряддям 70 см волога була взагалі відсутня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Макаров Л.Х. Соргові культури. Монографія. – Херсон: «Айлант», 2006. – 264 с.
2. Орлюк А.П. Теоретичні основи селекції рослин. – Херсон: «Айлант», 2008. – 571 с.
3. Кузьменко М.В., Ефименко Т.М. Значение сорта в увеличении производства зерна// Сб. Озимая пшеница. – вып. 1. – М.: Госгиз с/х лит-ры, 1957. – с. 195-211
4. Пруцко М.Г. Основные вопросы агротехники и сорта озимой пшеницы в нечерноземной полосе// Сб. Озимая пшеница. – вып.2. – М.:Госгиз с/х лит-ры, 1958. – с. 554-572
5. Макаров Л.Х., Скорий М.В. Агротехніка пшениці озимої в неполивних умовах Півдня України. Монографія. – Херсон: «Айлант», 2010. – 240 с.
6. Макаров Л.Х., Скорий М.В. Соріз (Технологія, селекція, насінництво, переробка). Монографія. – Херсон: «Айлант», 2009. – 223 с.

ТРИВАЛІСТЬ ОСІННЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

ПЕТРУШАК В. Я.

Інститут зернового господарства НААН України

Постановка проблеми. Ріст та розвиток основної зернової культури – озимої пшениці – визначається її здатністю поєднувати в раціональному комплексі взаємодію агротехнічних заходів та природного середовища даної агрокліматичної зони з обов'язковим урахуванням тих вимог, які вона пред'являє до умов існування на різних етапах онтогенезу. Звичайно, цей комплекс не може бути єдиним і незмінним. Він може змінюватися залежно від метеорологічної ситуації в різні періоди року, біологічних особливостей сортів, які вирощуються, а також від рівня родючості ґрунту.

Стан вивчення проблеми. Останнє десятиліття відрізняється найбільшими проявами глобального потепління. Як правило, теплова аномалія більшою мірою спостерігається в пізньо-осінній та зимовий час, що, в свою чергу, позначається на тривалості осінньої вегетації озимих культур, результаті їх зимівлі та часі відновлення весняної вегетації [1, 2].

Завдання і методика досліджень. Приймаючи до уваги кліматичні зміни в останні роки, які дали можливість значно ширше розкрити потенціал аграрної галузі, зокрема підвищити врожайність зернових культур, на Синельниківській селекційно-дослідній станції Інституту ЗГ НААН України було проведено аналіз тривалості осіннього періоду вегетації та визначено її вплив на розвиток рослин і формування продуктивності озимої пшениці. Дослідження та спостереження проводилися протягом 2006–2009 рр.

За даними А. І. Задонцева, В. І. Бондаренка, Г. Р. Пікуша [3, 4], в північній та центральній частинах Степу України найкращою продуктивністю та морозостійкістю характеризуються рослини, які до настання зими встигають утворити 3–5 пагонів. Щоб мати таку необхідну кількість пагонів, необхідно 50–60 днів при сумі ефективних (вище 5°C) температур повітря 300–350°C. В таких умовах посіви встигають накопичити на час зимівлі достатню кількість пластичних речовин, завдяки чому мають змогу краще протистояти жорстким умовам як зимового, так і послідуочого весняно-літнього періодів вегетації [5].

Стан озимої пшениці перед зимівлею є одним з найважливіших факторів, що забезпечують її продуктивність. Тривалість осіннього періоду вегетації озимої пшениці залежить від метеорологічних

умов року, строків сівби і, як наслідок, часу появи сходів.

Відомо, що озимина ранніх строків сівби більше витрачає вологи, складніше переносить весняну та літню посухи. Продуктивність таких посівів в посушливі роки суттєво знижується. В свою чергу, при пізніх строках сівби урожай також може знижуватися із-за слабкого розвитку рослин восени. Нерідко це призводить до значного ушкодження і загибелі рослин в зимовий період в результаті вимерзання.

Як зазначалося, кращими строками для сівби озимої пшениці вважаються ті, коли від початку сівби до припинення осінньої вегетації рослин залишається 55–60 днів, що в більшості років підтверджується одержаним вагомим урожаєм. Так, у проведених дослідженнях в 2006 р. цьому визначенню підлягали пізні строки сівби (5 жовтня), в 2007 р., навпаки, ранні (5 вересня), в 2008 р. – оптимальні (з 15 по 25 вересня), в 2009 р. – знову пізні (табл. 1).

Таблиця 1 – Тривалість періоду осінньої вегетації озимої пшениці залежно від строків сівби

Строки сівби	Показники	Роки				Середнє	Середня багаторічна тривалість, діб
		2006	2007	2008	2009		
5 вересня	1*	90	60	73	88	78	76
	2	+14	-16	-3	+12	+3	
15 вересня	1	80	50	63	78	69	66
	2	+14	-16	-3	+12	+3	
25 вересня	1	70	40	53	68	59	56
	2	+14	-16	-3	+12	+3	
5 жовтня	1	60	30	43	58	49	46
	2	+14	-16	-3	+12	+3	
Дата припинення вегетації		6.12	6.11	18.11	3.12	24.11	21.11
Відхилення від середньої багаторічної		+15	-15	-3	+12	+3	–

Примітка. 1*– тривалість осінньої вегетації, діб; 2 – відхилення від середньої багаторічної, діб;

В більшості років, коли проводилися дослідження, оптимальна тривалість періоду осінньої вегетації не відповідала рекомендованим строкам сівби озимої пшениці для степової зони України і була пов'язана з більш пізніми посівами. В 2006 і 2009 рр. тривалість періоду осінньої вегетації була довшою від середньої багаторічної, відповідно, на 15 та 12 діб, а в 2007 і 2008 рр. була нижчою на 15 та 3 доби за визначену норму. Разом з тим, в середньому за роки досліджень при сівбі 25 вересня тривалість

осінньої вегетації становила 59 днів, яка лише на 3 дні перевищувала середні багаторічні показники і найбільш повно відповідала визначеним критеріям найкращої зимостійкості та продуктивності рослин.

Протягом досліджень строки сівби, тривалість осінньої вегетації та врожайність озимої пшениці знаходилися в достатньо тісному взаємозв'язку.

Результати досліджень. За час проведення дослідів найбільш продуктивними виявилися посіви по чорному пару, коли озимина висівалася 25 вересня. Середній рівень їх продуктивності становив 5,04 т/га (табл. 2). Це, як зазначалося вище, мало безпосередній прямий зв'язок з оптимальною тривалістю осінньої вегетації озимої пшениці. Проте, по соняшнику максимальна врожайність озимини забезпечувалася сівбою в порівняно пізні строки, а саме 5 жовтня (2,88 т/га), що пояснюється, як правило, в разі ранньої сівби затримкою появи сходів по цьому попереднику в середньому на 5–10 днів при збереженні термінів активної осінньої вегетації, тобто з часу появи сходів, на рівні 45–50 діб.

Таблиця 2 – Урожайність озимої пшениці залежно від строків сівби та попередників, т/га

Роки	Попередники	Строки сівби			
		5 вересня	15 вересня	25 вересня	5 жовтня
2007	Чорний пар	2,72	3,33	3,98	3,19
	Соняшник	-	-	2,32	2,21
2008	Чорний пар	5,31	5,95	6,34	6,16
	Соняшник	2,21	3,28	3,68	4,08
2009	Чорний пар	3,87	4,03	4,79	4,95
	Соняшник	1,27	1,37	1,87	2,35
Серед- нє	Чорний пар	3,96	4,44	5,04	4,77
	Соняшник	-	-	2,62	2,88

НІР₀₅, т/га: 2007 р. для попередників (А) – 0,38; строків сівби (В) – 0,25; взаємодія (АВ) – 0,29; 2008 р., відповідно, 0,40; 0,31; 0,31; 2009 р., відповідно, 0,43; 0,25; 0,31;

За результатами досліджень просліджується достатньо чітка тенденція – чим триваліший період осінньої вегетації (2006 р.), тим менший загальний рівень врожайності основної зернової культури одержували в наступному році (по чорному пару 2,72–3,98 т/га), і, навпаки, якщо він є меншим за середні багаторічні строки (2007, 2008 рр.), тим вищими були валові збори зернової продукції (відповідно по чорному пару в 2008 р. 5,22–7,17 т/га та в 2009 р. – 3,87–4,95 т/га).

Висновки та пропозиції. Отже, попередні результати досліджень показують на високу залежність рівня продуктивності

озимої пшениці від метеорологічних умов осіннього періоду. Маючи детальну інформацію про тривалість осінньої вегетації, можна зробити висновки не тільки щодо стану рослин озимої пшениці та очікуваної врожайності, але й визначитися з оптимальними строками її сівби, що забезпечують максимальну продуктивність посівів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нетіс І. Т. Посухи та їх вплив на посіви озимої пшениці / І. Т. Нетіс // Монографія. – Херсон: Айлант, 2008. – С. 8–18.
2. Адаменко Т. І. Зміни агрокліматичних умов холодного періоду в Україні при глобальному потеплінні клімату / Т. І. Адаменко // Агроном. – 2006. – №34. – С. 12–13.
3. Задонцев А. І. Приемы возделывания озимой пшеницы в Степи Украины / А. И. Задонцев, В. И. Бондаренко // Повышение зимостойкости и продуктивности озимой пшеницы. – Днепропетровск, 1974. – С. 237–244.
4. Пикуш Г. Р. Некоторые особенности биологии кушения озимой пшеницы / Г. Р. Пикуш // Повышение продуктивности озимой пшеницы. – Днепропетровск. – 1980. – С. 22–29.
5. Лифенко С. П. Які строки сівби – оптимальні / С. П. Лифенко, М. А. Литвиненко, В. Г. Чайка // Насінництво. – 2009. – №11. – С. 3–5.

УДК: 333.42:631.6(477.72)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ

ПИСАРЕНКО П.В. – канд. с.-г. наук, с.н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААНУ

Постановка проблеми. Зрошуване землеробство – це напрямок діяльності людини в зонах недостатнього та нестійкого природного зволоження і посушливого клімату, яка спрямована на подолання негативних природних явищ, підвищення врожайності сільськогосподарських культур і збільшення виробництва продукції, збереження і покращення родючості ґрунтів та навколишнього середовища. Досягається це за рахунок оптимізації водного, поживного, теплового і повітряного режимів ґрунту і застосування відповідних технологій вирощування культур.

Стан вивчення проблеми. Головною необхідністю розвитку зрошення є неадекватність природного зволоження в різних регіонах земної кулі потребам сільськогосподарських культур. Практично не буває року, щоб якийсь регіон світу в той чи іншій

мірі не потерпав від посухи [1]. До того ж вона охоплює найважливіші райони виробництва зернових культур. У таких випадках зрошення є могутнім засобом, застосування якого повинно значно зменшити залежність землеробства від несприятливих погодних умов.

В аридних та степових регіонах в умовах значної кількості сонячного випромінювання, тривалого безморозного періоду розвитку землеробства стримує тільки нестача вологи. Наприкінці XIX століття російський вчений О.І.Воейков [2] писав: «... Если есть воа, то не страшны пески даже в Сахаре».

Відомий фахівець в галузі водних меліорацій О.М.Костяков [3], розглядаючи питання меліорації ґрунтів в південному регіоні бувшого Радянського Союзу, для покращення використання землі писав: «... основными задачами мелиорации в этом регионе должны быть следующие: 1) непосредственное искусственное увеличение прихода воды в почву и уменьшение расхода воды из почвы с данной территории; 2) закрепление почвенного покрова (в нужных местах); 3) понижение концентрации почвенного раствора в верхних слоях почвы (создание нисходящего потока почвенного раствора). Служащие для осуществления этих задач приёмы или методы мелиораций будут следующие: а) орошение разных видов; б) различные приёмы регулирования стока и так называемые увлажнительные работы; в) агротехнические приёмы сбережения влаги в почве и уменьшение интенсивного испарения влаги данной площадью (климатические мелиорации) ...».

Таким чином, О.М.Костяков звертає увагу на те, що у степових регіонах заходи накопичення (снігоутримання, обвалування, щільування тощо) і збереження (боронування, боротьба з бур'янами тощо) вологи на поливних землях мають не меншу вагу, ніж безпосередньо зрошення.

У середині XX століття кліматологи звернули увагу на швидке зміння клімату на планеті в напрямку стійкого потепління. Вони відмічають, що в останні роки швидкість зростання явищ так званого «парникового ефекту» в 3-6 разів вища, ніж у попередні 100 років. Це призводить до збільшення числа років з посухами у степових регіонах. Так, за період з 1960 по 2009 роки в зоні південного Степу України відмічено 24 роки з посухами, а кожен третій з них – гостро посушливий.

Основоположник наукових досліджень з питань зрошувального землеробства в Україні і талановитий педагог, професор С.Д.Лисогоров у своєму підручнику писав, що в районах недостатнього зволоження менше задовольняються потреби рослин в воді. Ліквідація цього недоліку шляхом зрошення дасть змогу найбільш повно використати всі інші позитивні сторони

природних та економічних умов [4].

За визначеннями відомого американського вченого Д.Торна, у світі до цього часу не знайдено альтернативи зрошенню як фактору збільшення виробництва продовольства. Таку думку підтримує і інший вчений із США – Бреді, який рахує, що для забезпечення продовольством населення земної кулі необхідно продовжувати розвиток меліорації земель [5].

Таке беззаперечне ставлення вчених багатьох країн світу до застосування зрошення в аридних і степових зонах зумовлено тим, що з більш ніж 1,5 млрд. гектарів обробляємих земель близько 40% розташовані в зоні посушливого клімату, де зрошення сприяє подвоєнню врожаю культур, 15% - в зоні напівпустель, де зрошення може потроїти врожайність, а в окремі роки збільшити її у 5-7 разів, 5% - в аридній зоні, де землеробство без зрошення неможливе.

За останні 200 років площа поливних земель на земній кулі збільшилася більше ніж у 25 разів і перевищила 250 млн гектарів. Займаючи близько 17% землі, що використовується, у сільськогоспо-дарському виробництві, зрошення забезпечує половину всієї продукції рослинництва [9,10].

Щодо ефективності зрошуваних земель, то, займаючи у 90-х роках минулого століття 17,5% усіх обробляємих земель, вони забезпечують близько 35% світового виробництва продовольства, або 50% від вартості всієї продукції у грошовому відношенні [5,6,7 та інші].

У степових районах України ефективність зрошення наближається до середніх світових показників. За статистичними даними, зрошувальні землі, займаючи у період максимального розвитку близько 8% орних земель, забезпечували виробництво третини кормів, 60% овочів, 100% рису, значну частину зерна, технічних культур, плодово - ягідної продукції [8].

Результати досліджень. Повністю погоджуючись зі статистичними даними продуктивності зрошуваних земель у виробничих умовах, які викладені у літературних джерелах і спеціальних довідниках, необхідно зауважити, що найбільш надійним джерелом інформації слід вважати результати досліджень наукових установ аграрного профілю.

В Інституті землеробства південного регіону протягом всіх років його існування проводилися спеціальні балансові дослідження з визначення продуктивності зрошення на Інгулецькій зрошувальній системі, вода якої обмежено придатна для зрошення. Результати польових дослідів систематизовані і наведені у таблицях 1 і 2. Користуючись цими матеріалами необхідно враховувати, що вони отримані в Херсонській області, в якій кількість опадів найменша у

південному регіоні, при значному надходженні теплових ресурсів. За таких умов ведення землеробства знаходиться на грані постійного ризику, а строкатість врожайності культур по роках дуже суттєва.

Таблиця 1 – Продуктивність зрошення в досліді на темно-каштановому ґрунті Інгулецької зрошувальної системи

Культура	Кількість років досліджень	Середня зрошувальна норма, м ³ /га	Урожайність, ц/га		Прибавка врожаю від зрошення, ц/га
			при зрошенні	без зрошення	
Озима пшениця	32	2100	60,4	29,9	30,5
Озимий ячмінь	17	1600	61,3	35,6	25,7
Яра пшениця	6	930	31,4	21,1	10,3
Ярий ячмінь	7	900	43,3	27,5	15,8
Кукурудза на зерно	37	2300	95,4	27,3	68,1
Соя	31	2450	29,4	10,7	18,7
Соняшник	7	1200	28,1	15,8	12,3
Люцерна 2-го року використання на з/к	19	4490	641	193	448
Кукурудза на силос	34	2380	647	190	457
Буряки кормові	17	3300	1646	516	1130
Помідори	5	3900	1160	203	957
Картопля рання	8	1390	223,9	159,2	64,7
Батьківські форми кукурудзи	3	1950	32,8	11,7	21,1
Кукурудза на насіння (Ф-1)	3	2100	37,9	11,6	26,3
Люцерна на насіння	3	3900	5,31	2,06	3,25

Матеріали таблиці переконливо свідчать про те, що у південному Степу не можна розподіляти культури по принципу – одні для неполивних земель, інші – для зрошуваних. Всі культури позитивно відзиваються на зрошення, однак при характеристиці ефективності зрошення слід враховувати відносну різницю у врожайності окремих культур на поливних і неполивних землях.

Якщо аналізувати в цілому по групах культур, то найбільш позитивно реагують на зрошення овочеві і кормові культури, а також зернова кукурудза і соя. В зерновій групі кукурудза займає провідне місце при вирощуванні як на товарні цілі, так і на насіння;

в групі технічних культур перевага за соєю та буряками цукровими.

Матеріали таблиці 2 дають змогу оцінити ефективність зрошення окремих культур, які займають значну питому вагу в структурі посівних площ, в різні за погодними умовами роки. Вони переконливо свідчать, що за умов Півдня України зрошення ефективно незалежно від погодних умов вегетації, так як витрати вологи на транспірацію рослин і випаровування з ґрунту не компенсується опадами, навіть у роки з великою їх кількістю.

Таблиця 2 – Ефективність зрошення культур в різні за погодними умовами роки в досліді Інституту землеробства південного регіону

Культура	Показник		Роки забезпеченості		
			вологі	середні	посушливі
Озима пшениця	Урожайність, ц/га	зрошення	60,1	68,0	58,1
		без зрошення	30,2	34,5	25,1
	Прибавка врожаю від зрошення, ц/га		29,9	33,5	33,0
Кукурудза на зерно	Урожайність, ц/га	зрошення	95,1	97,8	93,6
		без зрошення	30,4	25,9	23,4
	Прибавка врожаю від зрошення, ц/га		64,7	71,9	70,2
Соя	Урожайність, ц/га	зрошення	34,9	29,5	29,6
		без зрошення	14,3	10,9	8,3
	Прибавка врожаю від зрошення, ц/га		20,6	18,6	21,3
Люцерна 2-го року життя	Урожайність, ц/га	зрошення	630	692	624
		без зрошення	204	195	147
	Прибавка врожаю від зрошення, ц/га		426	497	477
Буряки кормові	Урожайність, ц/га	зрошення	1606	1648	1602
		без зрошення	741	537	304
	Прибавка врожаю від зрошення, ц/га		865	1111	1298

Рівень врожайності культур у неполивних умовах залежно від їх біологічних особливостей, в основному, зменшується від вологих років до посушливих. При зрошенні така закономірність чітко просліджується тільки у сої, яка потребує не тільки оптимального зволоження, а й високої вологості повітря, що не завжди можливо витримати навіть при застосуванні вегетаційних поливів.

Стосовно прибавки врожаю культур від зрошення, то вона збільшується від вологих до посушливих років як за фактичними (ц/га), так і за відносними показниками (%).

В останні роки суттєво скоротилося застосування основних агрономічних ресурсів при вирощуванні культур на зрошуваних землях, навіть при проведенні дослідів у наукових установах. В першу чергу це стосується внесення органічних і мінеральних добрив, засобів захисту рослин і хімічних меліорантів. Крім того,

режим зрошення не в повній мірі забезпечує потреби рослин у волозі через зменшення зрошувальної норми, порівняно з попередніми роками. Безумовно, це негативно вплинуло на рівень врожайності культур, але практично не позначилося на показниках прибавки врожаю від зрошення. Для прикладу наведемо прибавки врожаю зернової кукурудзи за останні 29 років в наших дослідях. В середньому за 1981 – 1990 роки прибавка врожаю становила 70,1 ц/га (210%), а за 1991 – 2009 рр. – 68,1 ц/га (261%). За ці ж роки прибавка врожаю озимієї пшениці становила, відповідно, 32,9 ц/га (93%) і 24,7 ц/га (78%). Подібні результати отримані і по інших культурах.

Висновки. Таким чином, перевага зрошення в південному регіоні залишається навіть при скороченні застосування основних видів агрономічних ресурсів. Тому, в цьому регіоні альтернативи зрошенню немає і перевага зрошуваного землеробства над неполивним будуть зростати, враховуючи глобальне потепління клімату.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гаврилов А.М. Интенсивное использование орошаемых земель.– М.: Колос. – 1971. – 311 с.
2. Воейков А.И. Способы воздействия человека на природу // Русское обозрение. – 1892, апрель.– Т. 2.
3. Костяков А.Н. Избранные труды. – М.: Госсельхозиздат. – 1961. – Т. 1, 2. – 807 с., 743 с.
4. Лысогоров С.Д. Орошаемое земледелие. – М.: Колос. – 1971. – 375 с.
5. Зонн И.С. Орошаемое земледелие в странах мира // Мелиорация и водное хозяйство. – 1989. – №11. – С. 58 - 61.
6. Кружилин И.П. Экологические проблемы орошения земель // Земледелие. – 1990. – №6. – С. 41 - 44.
7. Лымарь А.О. Экологические основы систем орошаемого земледелия. – К.: Аграрная наука. – 1997. – 398 с.
8. Ромащенко М.І., Балюк С.А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення. – К.: Світ. – 2000. – 114 с.
9. Писаренко В.А. Зрошення: здобутки, стан, проблеми // Пропозиція. – 2002. – №7. – С. 44 - 45.
10. Писаренко В.А. Ефективність зрошення сільськогосподарських культур на півдні України // Матер. міжнар. наук.-практ. конф., присв. 100 рок. від дня народж. Д.Г Шапошникова: Еколого - економічні проблеми водогосподарського та будівельного комплексу Півдня України. – Херсон, 2003. – С. 63-67.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛИВНИХ НОРМ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ В КРИМУ

ТИЩЕНКО О.П. – к.с.-г.н., с.н.с.,
Кримський науково-дослідний центр ІГМ НААН
України, м. Сімферополь

Постановка проблеми. Поливна норма – це кількість води, що надається на поле за один полив і акумулюється в розрахунковому шарі ґрунту та витрачається рослинами на сумарне випаровування.

Складність управління режимами зрошення в Криму полягає в тому, що на відносно невеликій території зустрічаються повно профільні нормально складені ґрунти з глибоким та близьким заляганням ґрунтових вод, а також маломіцні карбонатні чорноземи з різною глибиною залягання вапняково-щебеністих відкладень різної структури та щільності. Тому, в кожному конкретному випадку режим зрошення має свої суттєві особливості.

Стан вивчення проблеми. Зрошення в Криму існує вже досить тривалий час, але фахівці господарств зрошуваної зони і досі призначають величини поливних норм без врахування ґрунтово-кліматичних умов.

Поливи повинні проводитися в потрібні строки і в об'ємах, необхідних для забезпечення рослин вологою в період вегетації, виключаючи при цьому скид і фільтрацію поливної води в нижче розташовані шари ґрунту і ґрунтові води, а також стікання її переміщення за території зрошуваних масивів.

Завдання і методика досліджень. Завдання досліджень полягало в науковому обґрунтуванні методів визначення поливних норм на зрошуваних землях в Криму.

Дослідження проводилися протягом багатьох років на зрошуваних землях степової частини Криму в різних ґрунтово-кліматичних умовах за допомогою лабораторної установки для визначення водно-фізичних властивостей ґрунту і, в польових умовах за допомогою польової фільтраційної установки.

Результати досліджень. Для розрахунку поливної норми необхідно знати водоутримуючу характеристику ґрунту, а саме: найменшу вологоємність (НВ), вологість розриву капілярів (ВРК) та вологість в'янення (ВВ), які для різної міцності розрахункового шару ґрунту вираховуються за формулами, що виведені на підставі експериментальних досліджень. У формулах, що будуть

наведені нижче, вологозапаси ґрунту й поливні норми розраховують в м³/га. В формулах 1–6: а – потужність ґрунтового шару, м.

Найменша вологоємність ґрунту (НВ) – це кількість води, що може утримуватись капілярними силами ґрунту після стікання гравітаційної води. Цей показник характеризує собою верхню межу вмісту вологи в ґрунті, до якої доводяться вологозапаси після поливу. НВ розраховується за формулою (1):

$$НВ = 3300 \times a \quad (1)$$

Вологість розриву капілярів (ВРК) характеризує собою нижню межу вмісту легкодоступних (активних) вологозапасів, тобто є межею, нижче якої починається погіршення умов водопостачання рослин. Для ґрунтів Криму ВРК має величину 71% від НВ. При досягненні зволоження ґрунту значення ВРК, необхідно починати полив. Величина ВРК для різної глибини розрахункового шару ґрунту встановлюється за експериментальною формулою (2):

$$ВРК = 2350 \times a \quad (2)$$

Активні вологозапаси являють собою різницю між НВ та ВРК і розраховуються за формулою (3):

$$АВ = НВ - ВРК = 950 \times a \quad (3)$$

Вологість в'янення, тобто вологозапаси, при досягненні яких рослини в'януть від дефіциту вологи, розраховується за формулою (4):

$$ВВ = 1450 \times a \quad (4)$$

Продуктивні вологозапаси – це різниця між НВ та ВВ і характеризує собою кількість ґрунтової вологи, яку може спожити рослина з ґрунту до настання в'янення. Розраховується за формулою:

$$ПрВ = НВ - ВВ = 1850 \times a \quad (5)$$

Умовне ділення ґрунтів на потужні і малопотужні визначається шаром ґрунту, що перекриває вапняково-щебеністі відкладення, Потужними вважаються ґрунти, що мають шар 0,8 м і більш, а малопотужними, відповідно, менш 0,8 м.

ґрунти з близьким або глибоким рівнем ґрунтових вод визначаються глибиною їх залягання 2,5 м (менше – близьке їх залягання, більше – глибоке).

На підставі досліджень водоутримуючої здатності ґрунту й раціональних режимів зрошення на нормально складених ґрунтах з глибоким (глибше 2,5 м) рівнем залягання ґрунтових вод при

існуючих типах дощувальних машин, для виключення втрат поливної води на осередкову фільтрацію за межі кореневмісного шару, поливна норма не повинна перевищувати 500 м³/га. Що стосується с.-г. культур з малим розрахунковим шаром (наприклад овочі), поливна норма розраховується за формулою (6):

$$m = 950 \times a \quad (6)$$

Норма вологозарядкового поливу, метою якого є забезпечення вологою озимих культур у міжполивний осінньо-зимовий період, розраховується за формулою:

$$M_{\text{влиз}} = 2000 - B_{0,7}, \quad (7)$$

де $B_{0,7}$ – загальні вологозапаси в шарі 0,7 м, які визначаються термостатно-ваговим методом напередодні вологозарядкового поливу

При раціональних режимах зрошення змінне зволоження ґрунту в діапазоні НВ ÷ ВРК утримується в шарі ґрунту 0,55-0,60 м. У більш глибокі шари ґрунту волога потрапляє в невеликій кількості за рахунок капілярного розтікання, а також внаслідок накладення істотних опадів на полив. Таким чином, шар ґрунту нижче 0,6 м, є резервною ємкістю для випадкового надмірного зволоження. Волога, що потрапила в шар 0,6-1,2 м, буде спожита рослинами. Якщо доводити до НВ метровий шар ґрунту, то в цьому випадку буде залишатися великий (450 м³/га) об'єм резервної активної вологи, яка при значних опадах трансформується в більш глибокі, недоступні для рослин шари ґрунту і в кінцевому випадку буде для них безповоротно втрачена.

Для малопотужних (менш 0,8 м) ґрунтів, що підстилаються вапняково-щебенистими відкладеннями, поливна норма вегетаційних поливів розраховується за формулою (8):

$$m = 950 \times a - 100, \quad (8)$$

де $a = A - 0,15$, м;

a – розрахунковий шар ґрунту, що підлягає зволоженню;

A – загальний, перекриваючий вапняково-щебенисті відкладення, шар ґрунту

Норма осіннього вологозарядкового поливу розраховується за формулою (7).

Необхідно відмітити, що на ґрунтах з глибиною залягання вапняку менш 0,8 м не можна розміщувати озимі культури, оскільки вказана потужність ґрунту є мінімальною для акумуляції води, необхідної для нормальної перезимівлі рослин.

На малопотужних ґрунтах поливи повинні проводитися

дощувальними машинами, що працюють тільки в русі (наприклад, «Фрегат» – на однієї позиції), інтенсивність дощу не повинна перевищувати 1,3 мм/хвил., в іншому випадку частина води буда втрачена на осередкову фільтрацію у вапняково-щебеністі відкладення.

Не можна допускати змикання ґрунтової вологи з вапняком, тому що останній, маючи більшу порівняно з перекриваючим ґрунтом, всмоктуючу здатність, забирає вологу з ґрунту набагато інтенсивніше, ніж рослини, а це веде до втрат поливної води, яка в даному випадку безповоротно втрачається у вапняку, а не працює на урожай.

На підставі багаторічних досліджень встановлено, що при рівні глибини залягання 2,5 м і нижче, ґрунтові води суттєво не впливають на процеси, що відбуваються в кореневмісному шарі ґрунту. Якщо ґрунтові води знаходяться ближче 2,5 м від поверхні поля, вони активно впливають на водний режим кореневмісного шару ґрунту, й неправильне управління режимами зрошення в цьому випадку призводить до виникнення процесів вторинного засолення та заболочування, що в кінцевому підсумку виводить зрошувальні поля з с.-г. обігу на тривалий час.

Поливна норма для вегетаційних поливів розраховується за формулою (9):

$$m = 250(H-0,5), \quad (9)$$

де H – глибина ґрунтових вод в день поливу, м

Норма вологозарядкового поливу розраховується за формулою (10):

$$M_{\text{влз}} = HB_a - B_a, \quad (10)$$

де HB_a – найменша вологоємність;

B_a – загальні вологозапаси, визначені термостатно-ваговим методом безпосередньо перед поливом, м³/га

Розрахунковий шар ґрунту (a), м, визначається за формулою (11):

$$a = 0,4(H-0,5) - 0,2 \quad (11)$$

де H – рівень ґрунтових вод на полі перед поливом, м

При поливі дощувальними машинами з водозабором від тимчасових зрошувачів (ДДА-100МА та ін.) поливна норма нетто дорівнює різниці між об'ємом води, що пройшов через початок зрошувача (гідрант), і фільтраційними втратами в тимчасовому зрошувачі. Для ґрунтів Криму ці втрати складають 20 м³/год на 1 км довжини тимчасового зрошувача і є безповоротно втраченими для даного поля.

Висновки. Як видно з вищенаведеного матеріалу, при визначенні величин поливних норм необхідно враховувати особливості ґрунтово-кліматичних умов (фільтраційні властивості ґрунту, водоутримуючу здатність, рівень залягання ґрунтових вод, глибину залягання вапняково-щебенистих відкладень), щоб уникнути негативних наслідків впливу зрошення на ґрунт: промивання поживних речовин (в першу чергу азоту) за межі кореневмісного шару ґрунту, вторинне осолонцювання й заболочування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тищенко А.П. Управление режимами орошения озимой пшеницы и кукурузы, обеспечивающее высокую продуктивность культур и стабилизацию экологической обстановки на маломощных карбонатных черноземах. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Херсон, 1990. – 25 с.
2. Тищенко А.П. Расчет поливных норм на орошаемых землях Крыма. Информационный листок, Симферополь, Крымский РЦНТЭИ, 1999. – 4 с.
3. Тищенко А.П. Управление режимами орошения сельскохозяйственных культур по инструментальному методу. Монография. – Симферополь: Таврия, 2003, – 240 с.
4. Ляшевский В.И., Тищенко А.П., Замлынный В.С. Особенности орошения в Крыму // Зб. матер. Міжн. наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми та перспективи розвитку водного господарства і меліорації земель» 26-29 серпня 2009 р. – Херсон. – С 106-108.

УДК: 631.6:633.144 (477.72)

СУМАРНЕ ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА ВИПАРОВУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

ПИСАРЕНКО П.В. – канд. с.-г. наук, с.н.с.

МІШУКОВА Л.С. – с.н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААНУ

Постановка проблеми. Найважливішим елементом при формуванні режиму зрошення сільськогосподарських культур є сумарне водоспоживання або та кількість води, яка необхідна рослинам протягом вегетаційного періоду для отримання запланованого врожаю в конкретних природних умовах при

оптимізації усіх технологічних процесів. Сумарне водоспоживання культур є показником потреби рослин за весь період вегетації, а сумарне випаровування – за окремі її відрізки. Вони складаються з витрат води на транспірацію рослин, випаровування з поверхні ґрунту і формування біологічної маси. Різні вимоги рослин до обсягів води, необхідних для оптимального проходження ростових і продукційних процесів, а також формування високого врожаю, є результатом їх еволюційного розвитку і склалися під впливом різних кліматичних умов.

Стан вивчення проблеми. Чисельними дослідженнями встановлено, що найбільш сильними регулюючими факторами показників сумарного водоспоживання є кліматичні умови зони вирощування, погода під час вегетації рослин, біологічні ознаки сортів і, в першу чергу, тривалість вегетаційного періоду, вологозабезпеченість рослин та інші [5].

На початку 60-тих років минулого століття відомий фахівець з питань водних меліорацій С.М.Перехрест у монографії „Орошение земель юга Украины” відмічав, що сумарне водоспоживання сільськогосподарських культур найбільш надійно може бути визначено за результатами досліджень наукових установ в конкретному регіоні або за дослідними даними, отриманими в аналогічних умовах інших регіонів [2].

Витрати ґрунтової вологи на транспірацію рослин і випаровування з поверхні ґрунту за окремі відрізки вегетаційного періоду за меліоративною термінологією прийнято називати сумарним випаровуванням. Показник сумарного випаровування культури не є константною величиною і змінюється протягом вегетації залежно від темпів ростових процесів та розвитку рослин, погодних умов, водного режиму ґрунту та інших факторів. Як правило, на початку вегетації культури витрачають незначну кількість вологи і, в основному, за рахунок випаровування з поверхні ґрунту.

В пшениці озимої виділяють два великих періоди щодо розвитку рослин і використання вологи: перший – від сходів до припинення вегетації в зв'язку з припиненням вегетації рослин зимою; другий – від весняного поновлення вегетації і до визрівання зерна.

В науковій літературі, здебільшого надається інформація щодо другого періоду, але в окремих працях є посилання і на показники витрат води рослинами від сходів до уходу в зиму.

За даними досліджень на дослідній станції штату Канзас (США), в середньому за 3 роки спостережень середньодобове випаровування пшениці озимої становило: осінь (після сівби, жовтень) – 17,5 м³/га, зима (листопад – лютий) – 7,5, до кушіння

(березень – квітень) – 22,4 , від куціння до трубкування (1 – 15 травня) – 40,0, від трубкування до цвітіння (15-28 травня) – 62,2, від цвітіння до молочної стиглості (28 травня – 6 червня) – 87,0, від молочної до воскової стиглості (6-13 червня) – 75,0 і від воскової до повної стиглості (13 – 28 червня) – 37,4 м³/га [4].

За даними Інституту землеробства південного регіону, на Півдні України середньодобова витрата вологи пшеницею озимою при оптимальному зрошенні в середньому за 9 років складала: від сівби до входу в зиму – 5,2 м³/га, від поновлення вегетації до виходу в трубку – 27,9, від виходу в трубку до колосіння – 35,3, від колосіння до молочної стиглості зерна – 65,3 і від молочної до повної стиглості – 21,7 м³/га [3].

Результати досліджень. За даними динаміки витрат вологи зрошуваною пшеницею озимою в польових дослідках нами встановлені фактичні витрати вологи посівом від появи сходів і до повної стиглості зерна в умовах південного Степу на Інгулецькій зрошувальній системі (табл.1)

Таблиця 1 - Витрати води полем пшениці озимої в міжфазні періоди вегетації при оптимальному зрошенні, м³/га (середнє за 9 років)

Шар ґрунту, см	Міжфазовий період та показники							
	сходи-припинення вегетації		припинення вегетації – весняне відростання		весняне відростання – повна стиглість зерна		всього за вегетаційний період	
	опад	випаровування	опад	випаровування	опад	випаровування	опад	випаровування
0 - 50	660	590	1140	984	1897	3739	3697	5313
0 – 100		555		906		4070		5531
0 – 150		541		798		4174		5513
0 – 200		525		663		4227		5415

За роки спостережень середня кількість опадів по періодах була наступною: сходи – припинення вегетації – 660 м³/га, припинення вегетації-весняне відростання – 1140 м³/га, весняне відростання–повна стиглість зерна – 1897 м³/га, всього від сходів до повної стиглості зерна – 3697 м³/га.

Аналіз даних використання вологи з різних шарів ґрунту показує, що в осінній період вегетації, а також під час зимівлі рослин, проходить поступове поповнення запасів води у глибоких шарах. Це видно з показників сумарного водоспоживання, які зменшуються від шару ґрунту 0 – 50 см до шару 0 – 200 см. Під час весняно – літньої вегетації, навпаки, показники сумарного водоспоживання у цих шарах збільшуються. Такі дані свідчать про

те, що весною та влітку рослини використовують воду зі всього 2-х метрового шару ґрунту.

Порівняння сумарних витрат води полем пшениці озимої і кількості опадів за період від сходів до повної стиглості зерна дає змогу встановити дефіцит вологи, який необхідно компенсувати вегетаційними поливами. За нашими даними, виходячи з показників витрат вологи з метрового шару ґрунту, він становить 1834 м³/га. В середньому, за роки досліджень, зрошувальна норма в цьому досліді склала 1450 м³/га.

Наведені у таблиці 1 дані дають змогу визначити і питому вагу витрат вологи по наведених періодах. Вони показують, що за період зими влі рослин поле пшениці озимої втрачає близько 700 м³/га води (за показниками з шару ґрунту 0-200 см), а кількість опадів за цей же час становила в середньому за 9 років 1140 м³/га. Таким чином, за рахунок зимового періоду поле озимої пшениці накопичує близько 400-450 м³/га ґрунтової вологи. Стосовно періоду весняно-літньої вегетації, то у цей час диспропорція між витратами води, які, до речі, йдуть, в основному, на формування врожаю, і кількістю атмосферних опадів суттєва і становить, в середньому, 1842 – 2330 м³/га і у більшість років нестачу легкодоступної вологи необхідно ліквідувати вегетаційними поливами.

Подібний аналіз зроблено нами і за 22-х річний період, але за значно більші періоди (сходи – весняне відростання і весняне відростання - повна стиглість зерна). Вони свідчать, що за період від появи сходів і до весняного поновлення вегетації поле пшениці озимої втрачає з 2-х метрового шару ґрунту, в середньому, 1175 м³/га води, а сумарне водоспоживання за період весняно-літньої вегетації дорівнює 3734 м³/га. Таким чином, в середньому поле пшениці озимої на півдні України при оптимальному режимі зрошення потребує на формування високого врожаю (60-65 ц/га і більше) близько 4900 м³/га води, значна частина якої подається за рахунок вологозарядкового (передпосівного) і вегетаційних поливів.

Середньодобове випаровування пшениці озимої має форму параболи, максимальна відзнака якої припадає на міжфазний період колосіння – початок молочної стиглості зерна – і дорівнює, в середньому за 13 років, 59,3 м³/га (табл. 2.). Відразу після відростання рослин і до фази виходу рослин в трубку, а також від молочної і до повної стиглості зерна показники середньодобового відростання незначні і становлять, в середньому, 23,5 – 30,5 м³/га.

Таблиця 2 – Середньодобове випаровування зрошуваної пшениці озимі за весняно-літній період вегетації, м³/га (середнє за 13 років)

Міжфазний період	Середньодобове випаровування
Поновлення вегетації весною – вихід в трубку	23,5
Вихід в трубку – колосіння	42,4
Колосіння – початок молочної стиглості зерна	59,3
Початок молочної стиглості – повна стиглість зерна	30,5

За результатами багаторічних спостережень за динамікою витрат вологи рослинами озимої пшениці при оптимальному режимі зрошення з метрового шару ґрунту нами було розраховані показники сумарного і середньодобового випаровування озимої пшениці за декадами весняно-літньої вегетації [1]. Результати досліджень було систематизовано за різними щодо погодних умов роками, і для них визначені конкретні показники випаровування (табл. 3).

Таблиця 3 – Сумарне (E) і середньодобове (Ē) випаровування пшениці озимі в різні за погодними умовами роки, м³/га

Місяць	Декада	Вологи (6 років спостережень)		Середні (5 років спостережень)		Посушливі (4 роки спостережень)	
		E	Ē	E	Ē	E	Ē
Березень	2	-	-	180	18,0	200	20,0
	3	227	20,6	239	21,7	263	23,9
Квітень	1	230	23,0	214	21,4	315	31,5
	2	312	31,2	276	27,6	276	27,6
	3	370	37,0	328	32,8	351	35,1
Травень	1	363	36,3	340	34,0	445	44,5
	2	365	36,5	352	35,2	51,2	51,2
	3	484	44,0	549	49,9	495	45,0
Червень	1	510	51,0	560	56,0	420	42,0
	2	390	39,0	344	34,4	322	32,2
	3	335	33,5	236	23,6	335	33,5
Липень	1	276	27,6	241	24,1	327	32,7
	2	316	31,6	257	25,7	-	-

Отримані результати дають змогу заздалегідь належним чином провести планування поливного сезону пшениці озимі, а також оперативнo управляти режимом зрошення культури протягом всього вегетаційного періоду.

Висновки. Наведені матеріали дозволяють прослідкувати динаміку поглинання вологи пшеницею озимою при оптимальних умовах зволоження протягом весняно-літньої вегетації з урахуванням погодних відмінностей. Вони показують, що у

посушливі роки максимум витрат води рослинами пшениці озимої спостерігається у другій декаді травня, а у вологі і середні він зміщується на першу декаду червня. Крім того, з цих даних можна встановити початок і кінець вегетаційного періоду пшениці озимої, залежно від погодних умов весняно-літньої вегетації. Однак найбільш цінним у цих даних є те, що за їх допомогою можна встановлювати строки і норми вегетаційних поливів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Писаренко В.А., Мішукова Л.С. Новый метод визначення випаровування і управління режимом зрошення сільськогосподарських культур// – Экологические основы онтогенеза природных и культурных сообществ Евразии. Матер. ХІV межд. науч. конф. – Херсон: 2002. – С. 123-126.
2. Перехрест С.М. Орошение земель юга Украины. – К.: Изд-во Академии наук УССР. – 1962. – 275 с.
3. Собко А.А., Нетис И.Т., Жукова Л.Ф., Коваль А.М. Озимая пшеница.// Мелиорация на Украине. Под ред. министра мел. и водн. х-ва УССР Гаркуши Н.А. – К.: Урожай. – 1979. – С. 145-152.
4. Сыромятникова З.А., Заикина А.И. Орошение пшеницы в зарубежных странах// – Гидротехника и мелиорация. – 1966. – №2. – С. 50-60.
5. Ярмизин Д.В. Режим орошения озимой пшеницы // – Сб. трудов ЮжНИИГиМ – 1956. – Вып. 1У. – С. 269 – 291.

УДК 631.6:633.114 (477.72)

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ПРИ ЗРОШЕННІ

ПІЛЯРСЬКИЙ В.Г. – канд. с.-г. наук
Інститут землеробства південного регіону НААНУ

Постановка проблеми. При вирощуванні сільськогосподарських культур, зокрема, буряків цукрових, у посушливих південних регіонах України важливе значення має подолання дефіциту природної вологозабезпеченості за рахунок зрошення. Науковими дослідженнями доведено, що отримання рівня програмованої урожайності досягається лише за рахунок застосування штучного зволоження, яке забезпечує незалежно від погодних умов вегетаційного періоду, економічно обґрунтовані

природи валових зборів сільськогосподарської продукції [5]. Необхідність встановлення впливу зрошення та мінерального живлення на рівень урожаю буряків цукрових, вихід цукру й встановлення продуктивності рослин буряку цукрового обумовили проведення наших досліджень.

Стан вивчення проблеми. Отримання врожаїв на достатньо високому рівні залежить від дотримання усіх технологічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур в умовах недостатньої кількості природної вологи, особливо це стосується режимів зрошення. В умовах Півдня України зрошення є передумовою ефективного сільськогосподарського виробництва, оскільки продуктивність культур у переважній більшості випадків залежить від вологості ґрунту, яка у південній степовій зоні регулюється поливами [3,4].

При вирощуванні буряків вкрай важливим питанням є визначення динаміки випаровування, особливо в критичний період за відношенням до вологи (друга половина вегетації – від середини липня до першої декади серпня). В цей період рослини найбільше знижують продуктивність через нестачу ґрунтової вологи, а витрати її за цей період складають до 40-60% від загального сумарного водоспоживання [1].

Сучасна технологія вирощування буряків цукрових передбачає застосування генетично одностигмих сортів і гібридів, створених на стерильній основі, з потенційною врожайністю 50,0-55,0 т/га і цукристістю 17-18%, з підвищеними показниками схожості та стійкості до шкідливих організмів [2].

Завдання і методика досліджень. Мета досліджень – визначити вплив різної густоти стояння рослин на продуктивність сортів цукрового буряка в умовах зрошення.

Дослідження проводилися в двофакторному досліді на темно-каштановому середносуглинковому слабосолонцюватому ґрунті в зоні Інгулецької зрошувальної системи при глибокому рівні ґрунтових вод.

Фактор А (гібрид) – 1. Максим, 2. Смарагд.

Фактор В (густина стояння рослин) – 1. 70-80; 3. 90-100 тис. рослин на гектарі.

Повторність досліді – чотириразова. Площа посівної ділянки – 168 м², облікової – 28 м².

Агротехніка в досліді формувалася згідно з особливостями погодних умов, технології вирощування попередньої культури та особливостей досліджувальних технологічних заходів.

Результати досліджень. За умовами вологозабезпеченості роки розподілялися: 2007 р. – сухий, 2008 і 2009 рр. – середньо сухі. За таких умов фактичний режим зрошення коливався в

межах 2900-3400 м³/га, а в середньому за три роки становив 3130 м³/га.

У середньому за три роки досліджень буряку цукрового сумарне водоспоживання показує що воно відбувалося з шару ґрунту 0-200 см і було на рівні 6295 м³/га, а основне поглинання спостерігалось з шару ґрунту 0-50 см, і становило 5597 м³/га, що склало 88,9%, в порівнянні з 0-200 см шаром ґрунту, Водоспоживання з шарів ґрунту 50-100 см та 100-200 см відповідно склали - 6,6% та 4,5%. (табл. 1).

Таблиця 1 - Сумарне водоспоживання буряку цукрового та його складові за роки досліджень (за 2007-2009 рр.)

Шар ґрунту, см	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Складові сумарного водоспоживання					
		ґрунтова волога		опад		поливи	
		м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
2007 р.							
0,5	4455	122	2,7	1433	32,2	2900	65,1
1,0	4657	324	7,0	1433	30,8	2900	62,3
2,0	4733	400	8,5	1433	30,3	2900	61,3
2008 р.							
0,5	6507	150	2,3	2857	43,9	3500	53,8
1,0	7034	677	9,6	2857	40,6	3500	49,8
2,0	7301	944	12,9	2857	39,1	3500	47,9
2009 р.							
0,5	5828	465	8,0	2263	38,8	3100	53,2
1,0	6350	987	15,5	2263	35,6	3100	48,8
2,0	6850	1487	21,7	2263	33,0	3100	45,3
Середнє за 2007-2009 рр.							
0,5	5597	246	4,4	2184	39,0	3167	56,6
1,0	6014	663	11,0	2184	36,3	3167	52,7
2,0	6295	944	15,0	2184	34,7	3167	50,3

У складових сумарного водоспоживання найбільша частка приходилась на поливи і коливалась від 50,3 до 56,6%, опад спостерігалися межах 34,7-39,0%, а запаси ґрунтової вологи – 4,4-15,0%, в залежності від шару ґрунту, з якого відбувалось поглинання.

У досліді виявлено особливості середньодобового випаровування буряку цукрового за календарними датами вегетаційного періоду. Аналіз одержаних експериментальних даних показав, що в середньому за 2007-2009 рр. з першої декади червня відбувається поступове зростання середньодобового випаровування і коливається в межах 40,6 – 56,6 м³/га. Найвищий рівень добових вологовитрат припадав на першу – другу декаду

липня, а в середньому за місяць коливається від 67,0 до 76,5 м³/га за добу. Високим середньодобовим випаровуванням (60,1 м³/га) також було у серпні, що пов'язано з інтенсивними процесами трансформації поживних речовин до коренеплодів і, як наслідок, високими потребами у волозі (рис. 1).

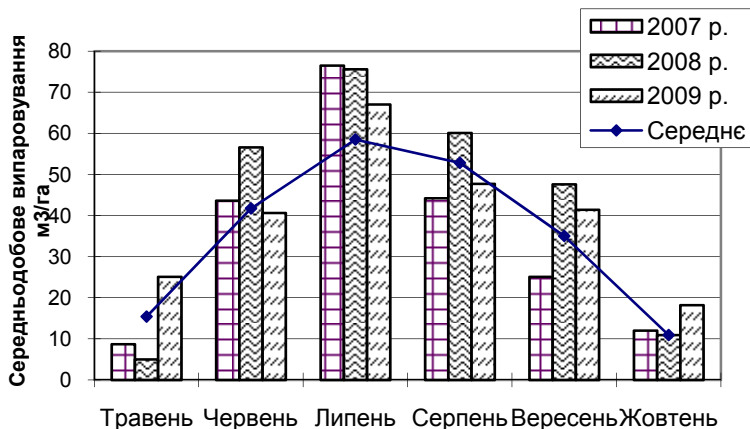


Рис. 1. Динаміка показників середньодобового випаровування рослин буряків цукрових за роками досліджень

Найменшими витрати вологи (10,9 м³/га) виявилися наприкінці вегетаційного періоду в жовтні, коли внаслідок відмирання листків, припинення продукційних процесів водопотреба істотно знижувалась.

Проведення дослідів із густотою показали, що різні гібриди буряку цукрового по-різному реагують на зміну площі живлення (табл. 4)

Найбільш позитивно на приріст врожаю та накопичення цукру у коренеплодах реагує гібрид Максим при густоті стояння рослин близько 90 тис./га. Крім того, у цього гібриду показники цукристості при густоті стояння 70 і 90 тис./га суттєво перевищують показники гібриду Смарагд (табл. 2).

Таблиця 2 - Урожайність коренеплодів (У) та вихід цукру (Ц) залежно від гібридів та густоти насадження (середнє за 2007-2009 рр.)

Фактор А - гібриди		Фактор В – густина насадження			Середнє по фактору А НІР 05, т/га – 2,2-5,3 (коренеплоди), 0,5-0,8 (цукор)
		50 тис/га	70 тис/га	90 тис/га	
Максим	У	50,4	58,6	63,6	57,5
	Ц	7,5	9,0	10,2	8,9
Смарагд	У	47,6	50,8	56,0	51,4
	Ц	7,1	7,4	8,6	7,7
Середнє по фактору В НІР 05, т/га – 2,2 (коренеплоди), 0,8 (цукор)	У	49,0	54,7	59,8	
	Ц	7,3	8,2	9,4	

У середньому по фактору серед гібридів, що вивчаються, найбільша врожайність коренеплодів буряків цукрових та вихід цукру отримана на гібриді – Максим – 57,5 т/га і 8,9 т/га відповідно. За фактором густоти стояння при густоті насадження – 90 тис. рослин на гектар – 59,8 т/га і 9,4 т/га відповідно.

Дисперсійним аналізом доведена найвища питома вага (42%) у формуванні врожайності коренеплодів густоти стояння рослин, а стосовно зміни гібридного складу вона була на 22% нижчою. Схожа тенденція ступеню впливу відмічена й щодо виходу умовного цукру: гібридний склад – 22%, густина стояння рослин – 44, взаємодія факторів – 5%.

Висновки. Питома вага сумарного водоспоживання відбувається з шару ґрунту 0-50 см і становить – 88,9% загальної кількості. У складових сумарного водоспоживання найбільша частка належить поливам і в середньому за три роки склала 50,3-56,6 %, залежно від шару ґрунту.

За роки досліджень найбільший врожай коренеплодів (63,6 т/га) буряків цукрових та вихід цукру (10,2 т/га) забезпечує гібрид Максим при густоті стояння рослин на рівні 90 тис. рослин/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гасанов Г.И. Орошение сахарной свеклы в Дагестанской АССР / Г.И. Гасанов // Гидротехника и мелиорация. – 1965. – № 8. – С. 12–18.
2. Калинин А.Т. Отзывчивость сортов и гибридов сахарной свёклы на орошение / А.Т. Калинин, И.М. Никульников // Сахарная свёкла. – 1996. – № 9. – С. 78–86.

3. Писаренко В.А. Ефективність зрошення сільськогосподарських культур / В.А. Писаренко // Підвищення ефективності використання зрошуваних степових ландшафтів. – Херсон: Колос, 2003. – С. 6–7.
4. Писаренко П.В. Рациональне використання поливної води при поверхневому способі зрошення кукурудзи / П.В. Писаренко // Зрошуване землеробство. – 2005. – Вип. 44. – С. 12–15.
5. Розгон В.А. Оптимізація водного балансу зрошуваних територій / В.А. Розгон // Зрошуване землеробство. – 2002. – № 3. – С. 86–87.

УДК: 631.03: 631.6: 633. 196 (477. 72)

ЕФЕКТИВНІСТЬ СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ СОЇ МЕТОДОМ ГІБРИДИЗАЦІЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

КЛУБУК В.В. – зав. лабораторією

БОРОВИК В.О. – к. с.- г. н.

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Соя – самозапильна культура. Селекція її складна і має завдання створити такі високопродуктивні сорти, які б у даному регіоні соєсіяння ефективно використовували весь вегетаційний сезон, надійно достигали, давали гарантовано високий урожай і якісне насіння [1].

В Україні створення сортів сої головним чином проводиться методами внутрішньовидової, природної гібридизації та методом прямого добору. Процес гібридизації потребує значних затрат праці, а вихід гібридного насіння дуже низький, що значно обмежувало протягом тривалого часу генетичну різноманітність сортів. Так, з 1979 по 1987 роки у Чехословаччині було одержано лише 57 гібридних рослин від 30124 схрещувань, що становить 0,19% [M. Kadlec, 1989]. За даними американських авторів [A.K. Walker, S.R. Cianzio, J.A. Bravo, W.R. Fehr, 1979], успішність схрещувань сягає 26-41% [2].

У лабораторії селекції сої Інституту зрошуваного землеробства (нині Інститут землеробства південного регіону) з 1977 по 1981 роки проводилася робота по вивченню ефективності різних способів схрещування сої. Аналіз даних досліджень показав, що без кастрації квіток на материнських рослинах бобів зав'язалося, в середньому за роки досліджень, 29,9 %, а з кастрацією – 37,5%. Але далеко не все насіння в них було гібридним; з кастрацією

істинні гібриди складали 18,0-19,0%, а без кастрації – 20,8% [3].

За тридцять років у лабораторії селекції сої пройшла ротація наукових кадрів, змінилися погодні умови і клімат, також змінився вихідний матеріал для створення сортів. Тому й виникла необхідність провести в умовах зрошення Півдня України повторні дослідження, провести аналіз ефективності схрещувань в умовах зрошення Півдня України.

Завдання і методика досліджень. Створення вихідного матеріалу для селекції сої проводиться в умовах зрошення в лабораторії селекції сої Інституту землеробства південного регіону НААН України. Розсадник F1 висівається вручну разом із батьківськими формами, площа ділянки 1,45 м². Виявлення істинних гібридних рослин проводиться по чітких маркерних ознаках.

Полив проводиться дощувальною машиною ДДА-100МА. Агротехніка загальноприйнята для вирощування сої в південному регіоні України.

Методика досліджень загальноприйнята для умов зрошення та селекційних досліджень [5,6].

Гібридизацію проводили двома способами: з кастрацією і без кастрації квіток на материнській рослині. Кастрація виконується з 600 до 800 годин, тому що за багаторічними спостереженнями нашої лабораторії з 800 годин починається розтріскування пильників. У цей же час проводиться збір пилку, який закладається в холодильну камеру. Гібридизація без кастрації проводиться з 1200 до 1400 години [3].

Для гібридизації підбираються пари, в яких одним із батьків є кращий еколого-віддалений сорт, а інший – адаптований до умов Півдня України. Підбір батьківських пар проводимо за альтернативними ознаками: забарвлення квіток – біле і фіолетове, опушення стебла – сіре та руде, рослини з закінченим типом росту та проміжним і т.п. [4].

Результати схрещувань оцінювали по двох показниках: кількості зав'язаних бобів та відсотку істинних гібридів, перевірених у розсаднику F1.

Результати досліджень. Успіхи у селекції визначаються, у значній мірі, вибором методу схрещувань настільки, наскільки сам метод сприяє створенню генетичної мінливості [7].

Основним методом створення сортів сої в Інституті землеробства південного регіону НААН України є внутрішньовидова гібридизація з подальшим багаторазовим добором серед гібридного потомства.

Для підвищення результативності схрещувань необхідно враховувати деякі особливості біології цвітіння сої в конкретній зоні. В умовах зрошення Півдня України в суцвітті рослини

першим зацвітає друга або третя квітка, розташована в основі квіткового стержня. Кожен наступний день, при нормальній середньодобовій температурі, розкривається одна або дві квітки, розташовані біля тієї, яка відцвіла. При значному похолоданні, що зазвичай буває після опадів, наступна квітка може не зацвісти. При гібридизації без кастрації необхідно проводити опилення тієї квітки, яка повинна розкритися наступного дня [8.].

З 2001 по 2008 роки були проведені вручну опилення 17353 квіток з них 9670 квіток з кастрацією квіток на материнській рослині та 7683 квітки без кастрації. Зав'язалося бобів з кастрацією – 3955 шт., без кастрації – 2378 шт., відсоток зав'язування становить, відповідно, 25,4% та 29,8% (табл. 1).

Наведені дані результатів гібридизації свідчать про те, що два різних способи схрещувань рівноцінні. Коливання відсотка зав'язування бобів по роках дуже відчутне: при схрещуванні з кастрацією квіток на материнській рослині – від 6,7 до 64,2%, при схрещуванні без кастрації – від 6,7 до 44,9%. Найменші показники зав'язування бобів у 2006, 2007 роках (6,7-12,7%) можна пояснити перш за все несприятливими погодними умовами: сильні суховії під час цвітіння. Другою відчутною причиною є ротація кадрів, які проводили схрещування.

Головна причина низької ефективності схрещувань у сої пов'язана з малим розміром її квітки. Середні розміри квітки складають 4-6 мм довжини і 1,5-3,0 мм ширини. При цьому розмір приймочки маточки та тичинок менше 1 мм. Самозапилення проходить ще до розкриття віночка. Стовпчик маточки загнутий вниз і тісно оточений тичинками. Крім цього, квітка сої дуже чутлива до травматичного шоку при вилученні зовнішніх елементів. У випадку механічного контакту з приймочкою зав'язь відразу ж припиняє свій розвиток і гине [9].

Таблиця 1 – Результати гібридизації за 2001-2008 рр.

Рік схрещування	Запилені квітки, шт.		Зав'язалося бобів, шт.		Відсоток зав'язування бобів	
	КР*	БКР**	КР*	БКР**	КР*	БКР**
2001	1246	1272	713	537	57,2	42,2
2002	964	1479	295	664	30,6	44,9
2003	824	387	347	144	42,1	37,2
2004	845	469	146	64	17,2	13,6
2005	871	251	560	107	64,2	42,6
2006	245	872	17	98	6,7	11,1
2007	1590	1260	198	84	12,7	6,7
2008	3085	1693	1679	680	54,3	40,2
Середнє	1208,8	960,4	494,4	297,3	25,4	29,8

Примітка: КР* - з кастрацією квіток. БКР** - без кастрації квіток.

Зав'язування бобів – це тільки попередня оцінка ефективності гібридизації, тому отримане насіння висівалося в розсаднику F1, де проводилася оцінка отриманого матеріалу на гібридність.

Аналізуючи дані результатів перевірки насіння на гібридність у розсаднику F1, встановлено, що найменшу кількість гібридів отримали в 2003 та 2007 роках, коли під час схрещувань була сильна посуха; відсоток істинних гібридів знаходився в межах 4,1 – 8,3 %. Зовсім інша картина спостерігалась у вологому 2004 році, коли отримали найбільший за роки досліджень вихід істинних гібридів від схрещувань: з кастрацією – 16,2 %, без кастрації – 14,6 % (табл. 2).

З метою максимального виходу гібридного матеріалу в Інституті землеробства південного регіону з 2005 року започатковано метод природної гібридизації. На теперішній час отримано перші істинні гібриди, які мають велику генетичну різноманітність.

Висновки

Кращим і надійним методом створення вихідного матеріалу для селекції сої в умовах зрошення Півдня України є спосіб гібридизації з кастрацією квіток на материнській рослині, особливо в посушливі роки. Але не слід ігнорувати спосіб гібридизації без кастрації, тому ці два способи необхідно використовувати комплексно.

Таблиця 2 – Вихід гібридних рослин у F1 (2002-2008рр.)

Роки	Кількість					
	насінин, шт.		істинних гібридів			
			рослин		%	
КР	БКР	КР	БКР	КР	БКР	
2002	1412	1072	126	77	8,9	7,2
2003	439	1222	68	138	15,5	11,3
2004	690	280	38	16	5,5	5,7
2005	229	96	37	14	16,2	14,6
2006	1008	198	103	14	10,2	7,1
2007	34	197	4	15	11,8	7,6
2008	289	123	24	5	8,3	4,1
Середнє	585,9	455,4	57,1	39,9	10,9	8,2

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. – К.: Урожай, 1993. – 429 с.
2. Січкач В.І., Лаврова Г.Д. Створення вихідного матеріалу для селекції сої із застосуванням гібридизації // Вісник аграрної науки. – 2001 – червень. – С. 50 – 52.

3. Колот В.Н., Воробьева В.И. Эффективность разных способов скрещивания сои // Селекция и семеноводство. – 1984. – №10. – С.8.
4. Клубук В.В., Михайлов В.О. та ін. Селекція сої в умовах зрошення Півдня України // Зрошуване землеробство. – 2009. – Вип. № 51. – С.139 – 144.
5. Доспехов Б. А. Методика опытного дела (с основами статистической обработки результатов исследований) 5-е изд., доп. И перераб. – М.: Агропромиздат. 1985. – 351с.
6. Кобизева Л.Н., Рябчун В.К. та ін. Широкий уніфікований класифікатор роду *Glycine max* (L.) Merr. – Харків. – 2004. – 37 с.
7. Орлюк А.П. Теоретичні основи селекції рослин . – Херсон: Айлант, 2008. – 572 с.
8. Колот В.Н. Гибридизация сои в условиях орошения юга Украины //Бюл. НГИ по масличным культурам. – 1980. – Вып. 1. – С. 53 – 54.
9. Зеленцов С.В. Современные аспекты селекционно-генетического улучшения сои. Автореф. дис...доктора с.-х. наук: 06,01,05 / Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур им. В.С. Пустовойта РСА. – Краснодар, 2005. – 42 с.

УДК: 633.196:632:631.6 (477.72)

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН НА ПОЛИВНИХ ЗЕМЛЯХ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

ШЕВЧУК С. Л. – м. н. с.

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Вступ. Основними шкочочинними об'єктами, що негативно впливають на врожайність сої, є бур'яни, шкідники та хвороби [1, 5, 6, 7]. Останні маловивчені, а звідси і заходи проти них мають стихійний та малоефективний характер. В роки з несприятливими погодними умовами під час дозрівання урожаю схожість зібраного насіння, особливо середньостиглих та пізньостиглих сортів, внаслідок враження хворобами коливається в межах 60-70%, що не може бути фундаментом високої врожайності - 3,5 – 4,5 т/га. Причини такого явища маловідомі, а проведений аналіз літературних даних свідчить, що на Півдні України такі роботи практично не велися. Особливого значення це питання набуло в останні роки, коли на зрошуваних

землях Півдня України почали впроваджуватися короткоротаційні сівозміни з набором 3–4 високорентабельних культур, серед яких обов'язково присутня соя. В таких випадках відбувається скорочення терміну повернення сої у часі, що веде до накопичення збудників різних захворювань.

Таким чином, впровадження нових високоврожайних сортів вимагає розробки елементів захисту рослин сої саме від хвороб, адже із збільшенням біологічного потенціалу імунна система рослин, як правило, слабшає, особливо під час репродуктивного процесу. Схема досліду наведена у таблиці 1.

Завдання і методика досліджень. Мета досліджу – встановити врожайність та посівні якості насіння сортів сої різних груп стиглості при застосуванні засобів захисту рослин від хвороб на поливних землях.

Дослід польовий, трьохфакторний, повторення чотириразове, проводили на дослідному полі ІЗПР. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий, залишково-солонцюватий, середньо-суглинковий. В орному шарі вміст NO_3 на 100 г ґрунту становив 3,2 мг, P_2O_5 – 4,5 мг, K_2O – 28 мг. Рельєф ділянки рівний.

Досліди проводили відповідно до загальновідомих методичних видань [2, 3, 4]. Технологія вирощування культури загальноприйнята для зрощуваних умов Півдня України [7]. Для захисту посівів від бур'янів під передпосівну культивуацію вносили гербіцид Фронт'єр Оптима – 1,2 л/га. Сіяли сівалкою СО-4,2. Протягом вегетації було проведено 4-5 поливів поливною нормою – 600 м³/га кожний. Вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом. Проведено 5 міжрядних культивуацій. Урожай збирали комбайном Сампо-130. Після зважування зерна визначали його засміченість, вологість. Після очищення і досушування зерна визначали посівні якості насіння за ДСТУ 4138 (2002 рік).

Таблиця 1. – Ефективність застосування протруйників і фунгіциду Фортеця проти хвороб на сортах сої різних груп стиглості, 2009 р.

Фак-тор А (сор-ти)	Фактор Б (прот-руйники)	Фактор С (строки внесення фунгіцидів)	Ураж- еність пероно- спорозом, балл	Урожай- ність ц/га,	Середня урожайність ц/га		
					Фак- тор А	Фак- тор Б	Фак- тор С
Діона	1.Конт- роль	1. Без обробки	1,5	18,9	20,2	24,5	24,6
		2. АА	1,2	19,7		24,6	
		3. ВВ	0,5	20,5		25,0	
		4. СС	0,2	21,1		25,2	
	2.Максим	1. Без	0,6	22,2		24,9	

Фактор А (сор-ти)	Фактор Б (протруєники)	Фактор С (строки внесення фунгіцидів)	Ураженість пероноспорозом, балл	Урожайність ц/га,	Середня урожайність ц/га						
					Фактор А	Фактор Б	Фактор С				
	XL-1л/т протруєння насіння перед сівбою	обробки			26,8						
		2. АА	0,6	20,3							
		3. ВВ	1,4	20,1							
		4. СС	0,4	19,5							
	3. Фундазол 50% - 2л/т протруєння насіння перед сівбою	1. Без обробки	0,6	19,6				25,1			
		2. АА	0,2	19,9							
		3. ВВ	0,5	20,3							
		4. СС	-	20,3							
	Аполон	1.Контроль	1. Без обробки	0,8				25,7	26,8		
			2. АА	0,2				26,1			
3. ВВ			1,1	26,6							
4. СС			-	25,8							
2.Максим XL-1л/т протруєння насіння перед сівбою		1. Без обробки	0,2	27,6							
		2. АА	0,5	26,6							
		3. ВВ	-	26,3							
		4. СС	0,4	28,6							
3. Фундазол 50% - 2л/т протруєння насіння перед сівбою		1. Без обробки	0,8	26,3							
		2. АА	0,2	26,9							
	3. ВВ	-	27,4								
	4. СС	0,4	27,5								
Деймос	1.Контроль	1. Без обробки	1,4	27,1	27,8						
		2. АА	0,2	27,5							
		3. ВВ	0,4	27,4							
		4. СС	-	28,0							
	2.Максим XL-1л/т протруєння	1. Без обробки	0,2	26,4							
		2. АА	0,2	26,5							
		3. ВВ	0,2	27,8							

Фактор А (сор-ти)	Фактор Б (прот-руйники)	Фактор С (строки внесення фунгіцидів)	Ураж- еність пероносп- порозом, балл	Урожай- ність ц/га,	Середня урожайність ц/га		
					Фак- тор А	Фак- тор Б	Фак- тор С
	насіння перед сівбою	4. СС	0,2	27,0			
	3. Фундазол 50% - 2л/т протруєн- ня	1. Без обробки	0,2	27,8			
		2. АА	-	27,8			
		3. ВВ	0,2	28,7			
	насіння перед сівбою	4. СС	0,2	28,9			

Примітка: АА - Фортеця 250 ЕС 25% к.е.к.– 0,5л/га у фазу 3 пари листків;
ВВ – Фортеця 250 ЕС 25% к.е.к.– 0,5л/га у фазу бутонізації;
СС - Фортеця 250 ЕС 25% к.е.к.– 0,5л/га у фазу кінець цвітіння.

У досліді висівалися три сорти сої (перший фактор): Діона (ранньостиглий); Аполон (середньостиглий); Деймос (пізньостиглий). Сорти сої висівали необробленим та протруєним насінням препаратами Максим ХЛ і Фундазолом (другий фактор). У період вегетації посіви обробляли фунгіцидом Фортеця у фазі трьох пар справжніх листків, бутонізацію і в кінці цвітіння (третій фактор). Норма висіву насіння сорту Діона – 650 тис.шт./га, Аполон – 550 тис.шт./га, Деймос – 450 тис.шт./га.

У досліді основними хворобами були пероноспороз, або несправжня борошниста роса, бактеріальний опік, зморшкувата мозаїка.

При застосуванні фунгіциду обліки проводили до та після обробки через 7 та 15 діб після обприскування.

Таблиця 2. Шкала оцінки ураження рослин збудниками хвороб

Бал	Ступінь ураження	Ураження поверхні, %
0	Здорові рослини	0
1	Слабке	1-10
2	Середнє	11-25
3	Сильне	26-50
4	Дуже сильне	Понад 50

Інтенсивність поширення хвороб і ступінь ураження (розвитку) встановлювали при огляді не менше як 100 рослин, рівномірно розташованих на ділянці, при цьому візуально встановлювали кількість хворих за відповідним балом.

Розвиток хвороби визначали за формулою:

$$Px = \frac{100 \sum(a \cdot b)}{H \cdot B}, \quad [4]$$

де Px – розвиток хвороби;

де $\sum(a \cdot b)$ – сума добутків кількості рослин (a) на відповідний бал ураження (b);

H – загальна кількість рослин у пробі, шт.;

B – найвищий бал ураження (за прийнятою шкалою - 4).

Основним показником ефективності застосування препаратів є зниження враження рослин порівняно з контролем.

Облік захворювань, проведений у липні, показав, що на сорті Діона, рослини якого на цей час були на початку бутонізації, спостерігалась поява пероноспорозу. На контролі цього сорту ступінь захворювання складав 1,5 бала, на сорті Аполон у цій фазі – 1 бал, на сорті Деймос ознаків цієї хвороби не було виявлено.

Застосування фунгіциду Фортеці (0,5 л/га) у фазу бутонізації сприяло зменшенню розвитку цієї хвороби до нульового значення на усіх сортах.

У фазу бутонізації ступінь ураження зморшкуватою мозаїкою був найбільшим на сорті Аполон – 1,5 бали, Діоні – 1 бал, на сорті Деймос захворювання не було виявлено.

Серпень був несприятливим для вегетації сої. Опадів за місяць випало всього 1 мм при нормі 37 мм. Посуха продовжувалась і у вересні. Така погода дещо стримувала розвиток пероноспорозу. У фазі кінця цвітіння ураженість необроблюваних посівів пероноспорозом становила на сорті Діона - 1,5 бала, на сорті Аполон – 0,8 бала і на сорті Деймос – 1,4 бала.

Ефективність застосування фунгіциду Фортеця з нормою витрат 0,5 л/га проти пероноспорозу, при внесенні його у фазу кінця цвітіння на сорті Діона становила 66,7%, на сорті Аполон – 75% і на сорті Деймос – 85%, по відношенню до контролю без пестицидів. Зважаючи на це, можна вказати, що ефективність застосування фунгіциду Фортеця була вищою на пізньостиглих сортах.

Щодо продуктивності посівів сортів, що вивчаються, то найвища урожайність сої - 28,9 ц/га одержана на сорті пізньостиглому Деймос із застосуванням протруйника Фундазол (2 л/т насіння), та фунгіцид Фортеця (0,5 л/га) у кінці цвітіння (урожайність на контролі - 27,1 ц/га). $НІР_{05}$ - 1,1 ц/га.

Ефективність застосування пестицидів проти пероноспорозу при цьому становила 92,9%, порівняно з контролем, де ураженість цим захворюванням становила 1,4 бали.

Висновки. В умовах вегетаційного сезону 2009 року найвища врожайність насіння сої одержана на сорті Деймос – 28,9 ц/га при

застосуванні протруйника Фундазол (2 л/т насіння) та фунгіциду Фортеця (0,5 л/га) у кінці цвітіння. Урожайність на контролі - 27,1 ц/га. НІР₀₅ - 1,1 ц/га.

Ефективність застосування пестицидів проти пероноспорозу становила 92,9%, порівняно з контролем, де ураженість цим захворюванням становила 1,4 бали.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адамець Ф.Ф., Вергунов В.А., Лазер П.Н., Вергунова И.Н. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине. – К.: Аграрная наука. – 456 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) - М.:Колос, 1985г. – 351 с.
3. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения УССР (Особенности проведения, уборка и учет урожая), 1985г. – 114 с.
4. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.Н. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
5. Соя. Технологічні аспекти вирощування насіння. В.Ф.Петріченко, А.О. Бабич, С.І.Колісник, С.В.Іванюк та ін. - Насінництво. – 2008 - № 6 – с.5-9.
6. Турін Є.М. Біопрепарати – проти фітофагів. Ефективність обробки насіння сої сорту Витязь-50 біологічними засобами в умовах Криму. Карантин: захист рослин. – 2007. - №11. - с.10-11.
7. Соя. Перспективи та проблеми виробництва. Нікішенко В.Л., Клубук В.В., Заєць С.О. та ін. - Науково-методичні рекомендації. – Херсон: ВАТ «Херсонська міська друкарня», 2009. – 36 с.

**ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ФОНУ
ЖИВЛЕННЯ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ФОТОСИНТЕЗУ Й
УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ
ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

ФІЛІП'ЄВ І.Д. – д. с.-г. н., професор

КОКОВІХІН С.В. – докторант, к. с.-г. н., с. н. с.

ШКОДА О.А. – м. н. с.

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Одним з найважливіших чинників, які впливають на інтенсивність формування продуктивності ріпаку озимого, є інтенсивність процесу фотосинтезу, під час проходження яких сонячна енергія акумулюється в рослинах у вигляді органічних сполук. Продуктивність процесу поглинання сонячної радіації та формування кількісних і якісних параметрів продукційного процесу обумовлена дією та взаємодією як природних (показники надходження фотосинтетично активної радіації, температура та вологість повітря, кількість опадів), так і агротехнічних факторів (спосіб обробітку ґрунту, фон живлення тощо). Враховуючи, що природні чинники змінити неможливо, актуальне значення мають дослідження, які спрямовані на посилення інтенсивності фотосинтезу за рахунок оптимізації технологій вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі й ріпаку озимого.

Стан вивчення проблеми. Згідно з теоретичними досліджень межі продуктивності рослин визначаються кількістю сонячної енергії, яку вони здатні акумулювати. Відомо, що кількість сонячної радіації, що поступає на Землю, змінити неможливо, проте кількість використаної рослинами енергії можна регулювати у широких межах. Це досягається шляхом регулювання світлового, водного, поживного та повітряного режимів посівів, а також впливом на інтенсивність продукційних процесів за допомогою комплексу технологічних, агромеліоративних, агрохімічних та інших заходів [1].

Вдосконалення традиційних і розробка нових альтернативних технологій сучасного землеробства направлені на створення оптимальних агробіологічних параметрів в орному шарі ґрунту, які можуть забезпечити найсприятливіші умови для максимального засвоєння сонячної енергії. У зв'язку з цим важливе значення мають показники, що характеризують ефективність використання фотосинтетично активної радіації (ФАР) сільськогосподарськими

культурами. ФАР є складовою частиною сонячної радіації (близько 45%) з довжиною хвилі 380-750 нм, що сприймається як видиме світло і поглинається хлорофілом, приймаючи участь у фотосинтезі [2-4].

В наукових дослідженнях важливе значення мають експериментальні дані щодо вивчення впливу інтенсивності сонячної інсоляції у взаємодії з диференціацією поживного режимів агроценозів на показники продуктивності фотосинтезу. Встановлення закономірностей у цих ланцюгах дозволяє розробити комплекс заходів, який забезпечує акумуляцію максимальної кількості енергії та отримання запланованого рівня врожаю [5-7].

Завдання та методика досліджень. Завданням проведених досліджень було встановити вплив способів обробітку ґрунту та фону живлення на інтенсивність процесів фотосинтезу та формування врожайності ріпаку озимого в умовах південного Степу України.

Польові та лабораторні дослідження, проведені за загальноприйнятими методиками протягом 2009-2010 років в лабораторії агрохімії та меліоративного ґрунтознавства Інституту землеробства південного регіону НААН України.

Дослід двохфакторний, закладений методом розщеплення ділянок. Фактор А – спосіб обробітку ґрунту (полицева оранка; безполицевий обробіток); фактор В – фон живлення (без добрив; солома – фон; фон + $N_{60}P_{60}$; фон + розрахункова доза на запланований рівень урожайності насіння; фон + розрахункова доза на запланований рівень урожайності насіння + Вуксал Комбі Б). Площа посівних ділянок становила 60 м². Агротехніка вирощування ріпаку озимого в дослідках була традиційною для умов Півдня України за винятком досліджуваних факторів.

Дослідження з встановлення продуктивності фотосинтезу проведені з використанням методик із застосування математичних методів та інформаційних технологій у сільському господарстві, які висвітлені в працях [8, 9].

Результати досліджень. Біометричні спостереження відносно формування площі ріпаку озимого у різні фази вегетаційного періоду виявили варіювання показників залежно від досліджуваних факторів (рис. 1).

Так, у фазі осінньої розетки у середньому по фактору А (обробіток ґрунту) на ділянках з полицевою оранкою площа асиміляційного апарату була на 4,1% вища, ніж при безполицевому обробітку. У подальшій період різниця між цими варіантами повільно зростала – у фазі бутонізації та цвітіння – на 4,7%, проте у період дозрівання зафіксована різниця площі листя

на рівні 13,5%. Отже, на формування площі листової поверхні більш позитивно впливає класична оранка з обертанням скиби.

Стосовно фактора В (фон мінерального живлення) виявлена більш істотна різниця динаміки формування площі листя рослин, особливо у фазі цвітіння та дозрівання насіння. На ділянках з фоновим внесенням соломи, розрахункової дози мінеральних добрив та Вуксалу досліджуваний показник був у 3,1 рази більший порівняно з контрольним варіантом (без добрив) та у 2,5 рази більшим, ніж при фоновому внесенні соломи. Застосування мінеральних добрив розрахунковим методом забезпечило приріст площі асиміляційного апарату ріпаку озимого на 67,7%, а використання комплексного добрива Вуксал – на 5,3%.

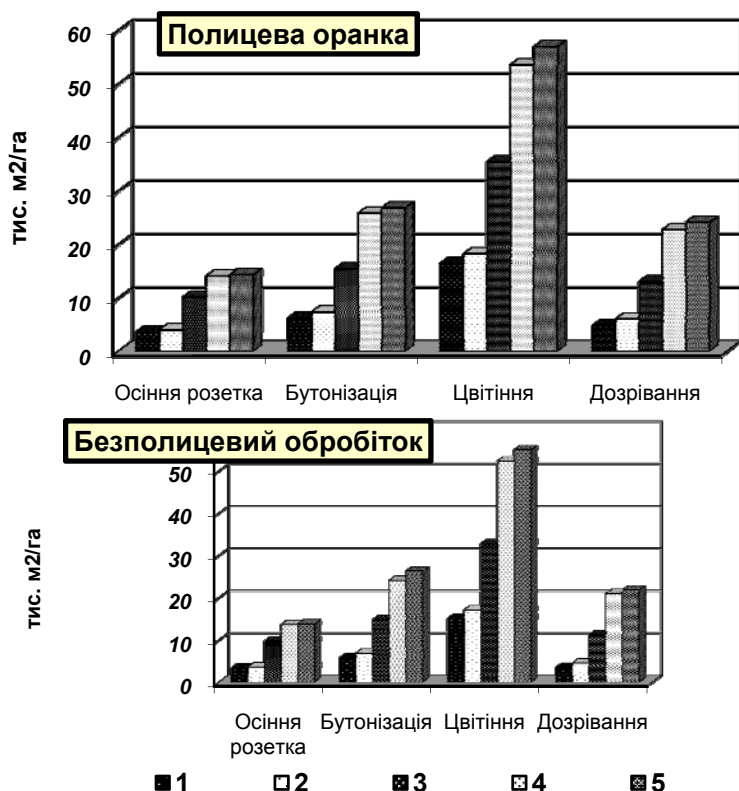


Рисунок 1. Динаміка площі листової поверхні рослин ріпаку озимого (тис. м²/га) залежно від способів обробітку ґрунту та варіантів живлення: 1 – без добрив; 2 – Солома – фон; 3 – Фон + N₆₀P₆₀; 4 – фон + розр. н.д.; 5 – Фон + розр. н.д. + Вуксал

Важливим показником, що характеризує інтенсивність процесів фотосинтезу, є чиста продуктивність фотосинтезу, яка коливалась в наших дослідах залежно від фону живлення, способів обробітку ґрунту та фаз розвитку рослин у дуже широких межах (табл. 1).

Таблиця 1 – Вплив умов живлення та обробітку ґрунту на чисту продуктивність фотосинтезу ріпаку озимого в основні фази розвитку рослин, г/м² за добу

Обробіток ґрунту (А)	Фон живлення (В)	2009 рік		2010 рік		Середнє за 2009-2010 рр.	
		бутонізація-цвітіння	цвітіння-дозрівання	Бутонізація-цвітіння	Цвітіння-дозрівання	бутонізація-цвітіння	цвітіння-дозрівання
Полицева оранка	Без добрив	6,87	0,96	5,79	0,87	6,33	0,92
	Солома-фон	7,50	1,10	6,65	0,88	7,08	0,99
	Фон + N ₆₀ P ₆₀	8,10	1,29	7,23	1,01	7,67	1,15
	Фон + розр. н.д.	9,21	1,74	8,18	1,40	8,70	1,57
	Фон + розр. н.д. + Вуксал	9,48	2,08	8,50	1,43	8,99	1,76
Безполицевий	Без добрив	6,41	0,86	5,75	0,64	6,08	0,75
	Солома-фон	7,29	0,98	5,85	0,71	6,57	0,85
	Фон + N ₆₀ P ₆₀	7,60	1,20	6,53	0,96	7,07	1,08
	Фон + розр. н.д.	8,45	1,55	6,91	1,36	7,68	1,46
	Фон + розр. н.д. + Вуксал	8,88	1,82	7,41	1,38	8,15	1,60

Встановлено, що найвища продуктивність фотосинтезу на рівні 8,99 г/м² за добу була у варіанті при полицевій оранці з фоновим внесенням соломи, розрахунковою дозою добрив та Вуксалу в між – фазний період "бутонізація – цвітіння". Найгірші результати (0,75 г/м² за добу) одержані в період "цвітіння – дозрівання" насіння у варіанті з безполицевим обробітком ґрунту та без застосування

добрив. Внесення мінеральних добрив забезпечило підвищення чистої продуктивності фотосинтезу на 33,1-48,1%.

Фотосинтетичний потенціал посівів ріпаку озимого також залежав головним чином від фону живлення (табл. 2). В контрольному варіанті цей показник був у 2,8 рази менше, ніж при внесенні соломи, розрахункової дози мінеральних добрив та використанні Вуксалу. Порівняння внесення рекомендованої дози добрив ($N_{60}P_{60}$) та розрахункової дози + Вуксал свідчить про перевагу останнього, оскільки на третьому варіанті фотосинтетичний потенціал посівів дорівнював в середньому по фактору 1,4 тис. m^2 діб/га, а на п'ятому варіанті був на 69,3% більшим.

Здійснення класичної оранки з обертанням скиби підвищує фотосинтетичний потенціал ріпаку озимого на 6,6%, порівняно з безполицевим обробітком.

Таблиця 2 – Фотосинтетичний потенціал ріпаку озимого залежно від умов живлення та обробітку ґрунту, млн m^2 діб/га

Обробіток ґрунту (А)	Фон живлення (В)	Роки		середнє	
		2009	2010	по фактору В	по фактору А
Полицева оранка	Без добрив	1,150	0,212	0,681	1,541
	Солома-фон	1,259	0,255	0,757	
	Фон + $N_{60}P_{60}$	2,428	0,533	1,480	
	Фон + розрах. норма	3,756	0,889	2,323	
	Фон + розрах. норма + Вуксал	3,943	0,981	2,462	
Безполицевий	Без добрив	1,013	0,165	0,589	1,446
	Солома-фон	1,134	0,208	0,671	
	Фон + $N_{60}P_{60}$	2,287	0,454	1,370	
	Фон + роз. норма	3,667	0,807	2,237	
	Фон + розрах. норма + Вуксал	3,848	0,879	2,363	

Аналіз урожайних даних насіння ріпаку озимого виявив коливання продуктивності рослин по роках досліджень. Так, у більш сприятливому 2009 році середньофакторіальна врожайність насіння становила 26,3 ц/га, а у 2010 році, внаслідок дуже несприятливих умов, наприкінці вегетації рослин спостерігалось її зниження на 7,1 ц/га або на 36,7%.

Найвища врожайність насіння (33,4 ц/га) встановлена на ділянках з полицевою оранкою, внесенням соломи та використанням розрахункової дози добрив і Вуксалу.

У середньому за роки досліджень проведення оранки забезпечує збільшення врожайності насіння на 8,2% порівняно з ділянками, де проводили безполицевий обробіток ґрунту.

При фоновому внесенні соломи, розрахункової дози мінеральних добрив і Вуксалу одержано найвищий приріст урожайності в межах 1,2-12,0 ц/га. При цьому продуктивність рослин зростала на 75,1%, порівняно з варіантом без добрив і на 57,0% – порівняно з фоновим внесенням соломи. Різниця між іншими варіантами фону живлення становила 4,5 і 12,2%, відповідно.

Отже, застосування полицевої оранки, внесення соломи, мінеральних добрив та Вуксалу забезпечує достовірний приріст ($НІР_{05}$ для фактора А – 0,11 ц/га; для фактора В – 0,19 ц/га) урожайності насіння, що пов'язано з оптимізацією поживного режиму ґрунту, підвищенням інтенсивності фотосинтезу та істотним зростанням продуктивності рослин.

Таблиця 3 – Урожайність насіння ріпаку озимого залежно від досліджуваних факторів у роки досліджень, ц/га

Обробіток ґрунту (А)	Фон живлення (В)	Роки		середнє	
		2009	2010	по фактору В	по фактору А
Полицева оранка	Без добрив	18,4	14,8	16,6	23,7
	Солома-фон	19,5	17,1	18,3	
	Фон + $N_{60}P_{60}$	31,5	20,3	25,9	
	Фон + роз. норма	32,6	24,0	28,3	
	Фон + роз. норма + Вуксал	33,4	25,2	29,3	
Безполицевий	Без добрив	17,9	13,1	15,5	21,9
	Солома-фон	19,2	15,8	17,5	
	Фон + $N_{60}P_{60}$	29,3	19,0	24,2	
	Фон + роз. норма	30,1	20,9	25,5	
	Фон + роз. норма + Вуксал	31,3	22,3	26,8	
$НІР_{05}$, ц/га А – 0,11; В – 0,19					

Статистичним аналізом доведено, що обидва досліджувані фактори мають значущість, як і їх взаємодія. Дисперсійна обробка одержаних врожайних даних виявила неоднакову частку впливу способів обробітку ґрунту та застосування різних систем удобрення на формування врожайності насіння ріпаку озимого (рис. 2).

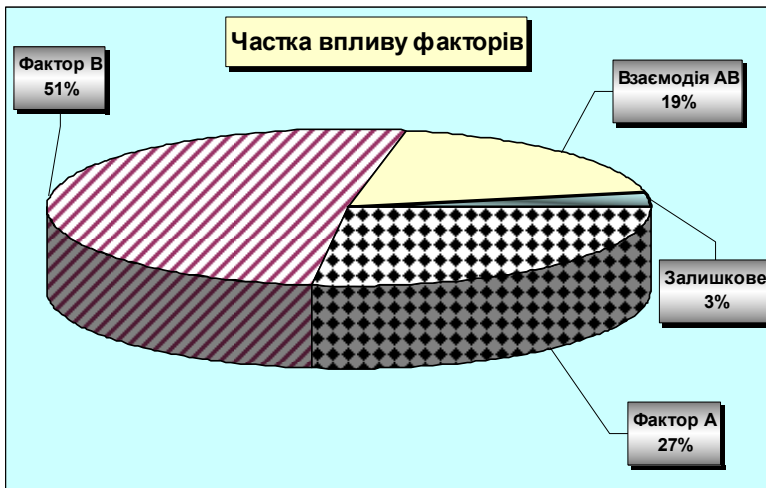


Рисунок 2. Частка впливу варіантів обробітку ґрунту (фактор А) та фону живлення (фактор В) на урожайність насіння ріпаку озимого

Найбільше на продуктивність рослин впливає фактор В – фон живлення, який забезпечує формування продуктивності рослин на 51%. На другому місці – фактор А – спосіб обробітку ґрунту (27%). Слід відмітити високий показник частки впливу (19%) взаємодії обробітку ґрунту та застосування різних систем удобрення, що пояснюється синергізмом досліджуваних чинників під час застосування класичної оранки, внесення соломи, розрахункової дози мінеральних добрив та Вуксалу.

Висновки та пропозиції. Результатами досліджень встановлено, що застосування полицевої оранки, внесення соломи, розрахункової дози мінеральних добрив та Вуксалу істотно посилює інтенсивність продукційних процесів, забезпечує зростання площі листової поверхні, чистої продуктивності фотосинтезу, фотосинтетичного потенціалу посівів ріпаку озимого.

Найвища врожайність насіння на рівні 29,3 ц/га формується при проведенні оранки, внесенні соломи, застосуванні добрив за розрахунковим методом та застосуванням комплексного добрива Вуксал Комбі Б. Дисперсійним аналізом доведена максимальна частка впливу (51%) фону живлення на продуктивність рослин ріпаку озимого.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тимирязев К. А. Жизнь растений: избр. соч. в 4-х т. / Тимирязев К. А. - М.: Гос. изд-во с.-х. литер, 1949. – 644 с.

2. Тарарико Ю.А. Формирование устойчивых агросистем. – К.: ДИА, 2007. – 560 с.
3. Ковалев В.М. Теоретические основы оптимизации формирования урожая. – М.: МСХА, 1997. – 247 с.
4. Комплексна програма розвитку зрошення та поліпшення екологічного стану сільськогосподарських угідь і сільських населених пунктів Херсонської області на період до 2015 року. – К.: Держводгосп України, 2007. – 17 с.
5. Лапа О.М., Дрозда В.Ф., Пшець Н.В. Екологічно безпечні інтенсивні технології вирощування та захисту овочевих культур. – К.: Універсал-Друк, 2006. – 183 с.
6. Ничипорович А.А. Основы фотосинтетической продуктивности растений // Современные проблемы фотосинтеза. – М.: МГУ, 1973. – С. 5–28.
7. Ничипорович А.А. Энергетическая эффективность и продуктивность фотосинтезирующих систем как интегральная проблема // Физиология растений.-1978.- Вып. 5. – С. 922–937.
8. Гойса Н.И., Перелет Н.А. Методические указания для расчета фотосинтетически активной радиации.-К.: УкрНИГМИ, 1976. – 26 с.
9. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л, Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: Монографія. – Херсон: Айлант, 2009. – 372 с.: іл.

УДК: 633.15:631.8:631.6(477.72)

КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ ГУМУСУ ТА МАКРОЕЛЕМЕНТІВ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

ІСАКОВА Г.М. – к.с.-г.н., с.н.с.

КОКОВІХІН С.В. – к.с.-г.н., с.н.с.

ВЛАЩУК О.С. – с.н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААН України

ДРОБІТЬКО А.В. - к.с.-г.н., доцент

Миколаївський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Важливе значення має вивчення процесів формування продуктивності агрофітоценозів відносно змін основних показників родючості ґрунту, які істотно варіюють залежно від систем удобрення. Новітнім підходом щодо оптимізації продукційних процесів рослин є розробка статистичних моделей, за якими можна здійснювати програмування врожаю. Застосування комп'ютерних технологій забезпечує завдяки

великій швидкості обробки даних та здатності нагромаджувати і зберігати величезні обсяги інформації прогнозувати варіанти змін в агроєкосистемах, що виникають у відповідь на природні зміни навколишнього середовища, а також відносно диференціації окремих технологій вирощування, в тому числі й при змінах системи удобрення.

Стан вивчення проблеми. Різноманітні моделі в аграрній сфері базуються на засадах цифрових і аналогових електронно-обчислювальних технологіях. Перспективним напрямом науково-технічного прогресу є удосконалення й створення автоматизованих зрошувальних систем, які забезпечують довгострокову й ефективну роботу в тісному взаємозв'язку з природними та техногенними чинниками [1-5].

Основою програмування є ефективне використання сонячної енергії, ресурсів тепла, вологи, вуглекислоти повітря, мінеральних речовин ґрунту та добрив, створення необхідних біологічних, агроєкологічних, організаційно-господарських та енергетичних передумов одержання високих врожаїв з мінімальними витратами на одиницю продукції [6-9].

Завдання і методика досліджень. Завдання досліджень було встановити статистичні залежності між вмістом гумусу та макроелементів і рівнем урожайності зерна кукурудзи.

Польові й лабораторні досліді проведені протягом 1989-2010 рр. в Інституті землеробства південного регіону НААН України. При закладці та проведенні досліджень користувалися загальноприйнятими методиками [10,11]. Закладка дослідних ділянок проведена методом рендомізованих розщеплених ділянок. Площа облікових ділянок – 50 м². Агротехніка в дослідях – типова для умов зрошення Півдня України. В сівозміні вивчали варіанти використання органічних і мінеральних добрив на культура зрошуваної сівозміни, в тому числі й на зерновій кукурудзі (табл. 1).

При розрахунках на 1 га – зелене добриво прирівнювалось до 20 т гною, стебла кукурудзи (10 т/га) – 40 т гною, солома (5 т/га) – 20 т гною.

Для розрахунків використані формули ліанеризованих перетворень за методикою Дьяконова В.П., Круглова В.В. (2002) [12] та використанням програмної надбудови NonLinear v. 2.7 до числового процесору Microsoft Excel.

Таблиця 1 – Схема стаціонарного дослідю

№п/п варі-анта	Культури сівозміни						
	кукурудза на зерно, ц/га	кукурудза на силос	озима пшениця	кукурудза на з/к + люцерна	лю- церна	лю- церна	озима пшениця + післяжнивні
1	Без добрив	Без добрив	Без добрив	Без добрив	Без доб- рив	Без доб- рив	Без добрив
2	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₃₀ (Міне- ральна)	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₃₀	N ₁₅₀ P ₉₀	N ₆₀ P ₁₅₀ K ₆₀	0	0	N ₉₀ P ₉₀ + N ₉₀ P ₉₀
3	N ₆₀ P ₆₀ + Зелене добриво (Ресурсо- зберігаюча)	N ₉₀ P ₆₀ + стебла кукурудзи	N ₉₀ P ₉₀ + АФБ	N ₆₀ P ₁₅₀ K ₆₀ + солома	0	0	N ₆₀ P ₉₀ + АФБ
4	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₃₀ + гній 60 т/га (Рекоменд ована)	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₃₀ + гній 60 т/га	N ₉₀ P ₉₀	N ₆₀ P ₁₅₀ K ₆₀	0	0	N ₉₀ P ₉₀ + N ₉₀ P ₆₀

Результати досліджень. Аналіз урожайних даних кукурудзи на зерно та його порівняння з показниками гумусу, азоту, фосфору й калію свідчить про істотну різницю коефіцієнту парної кореляції відносно досліджуваних показників по досліджуваних варіантах схем застосування органічних і мінеральних добрив (табл. 2).

Таблиця 2 – Показники коефіцієнта кореляції між урожайністю зерна кукурудзи, вмістом гумусу та макроелементів

Варіант	Гумус	Макроелементи		
		азот	фосфор	калій
Без добрив	0,273	0,311	0,215	0,091
N ₁₅₀ P ₉₀ K ₃₀ (Мінеральна)	0,343	0,396	0,467	0,121
N ₆₀ P ₆₀ + Зелене добриво (Ресурсозберігаюча)	0,987	0,915	0,679	0,206
N ₁₅₀ P ₉₀ K ₃₀ + гній 60 т/га (Рекомендована)	0,792	0,783	0,541	0,229

Розрахунками доведена позитивна дія на продуктивність рослин кукурудзи зелених добрив та гною, які забезпечили найвищий приріст урожайності, про що свідчать високі коефіцієнти кореляції, які відображають тісний зв'язок між фоном живлення рослин та інтенсивністю продукційних процесів.

Враховуючи тісні кореляційні зв'язки між досліджуваними показниками, нами було проведено регресійне моделювання відносного підбору оптимальних рівнянь, які в найбільшому

ступеню відображають взаємозалежність продуктивності рослин та фону живлення.

Статистична обробка експериментальних даних показників урожайності зерна кукурудзи та вмісту гумусу дозволила виявити від'ємні та додатні статистичні зв'язки щодо рівнянь різних математичних типів (табл. 3).

Таблиця 3 – Показники регресійних рівнянь різних типів, які відображають залежність урожайності зерна кукурудзи та вмісту гумусу

Рівняння	a	b	r	r ²	t-факт.	t-станд.
$y = a + b \cdot x$	-62,3772	49,15309	0,967	0,934	5,54	4,30
$y = 1/(a + b \cdot x)$	0,061986	-0,01805	-0,953	0,909	5,37	4,30
$y = a + b/x$	173,5654	-281,408	-0,980	0,959	5,79	4,30
$y = x/(a + b \cdot x)$	0,100529	-0,02351	-0,895	0,802	4,95	4,30
$y = a \cdot b^x$	5,792449	2,54693	0,960	0,921	5,44	4,30
$y = a \cdot \exp(b \cdot x)$	5,792443	0,934889	0,960	0,921	5,44	4,30
$y = 1/(a + b \cdot \exp(-x))$	0,000337	0,198537	0,972	0,944	5,62	4,30
$y = a \cdot x^b$	7,707615	2,244327	0,968	0,936	5,55	4,30
$y = a + b \cdot \log(x)$	-47,2783	271,4949	0,974	0,948	5,66	4,30
$y = a + b \cdot \ln(x)$	-47,2783	117,9087	0,974	0,948	5,66	4,30
$y = a/(b + x)$	-55,3979	-3,43387	-0,953	0,909	5,37	4,30
$y = a \cdot x/(b + x)$	-40,35	-4,18178	0,969	0,939	5,57	4,30
$y = a \cdot \exp(b/x)$	516,6952	-5,36035	-0,974	0,949	5,67	4,30

Примітки: у – урожайність зерна, ц/га; x – вміст гумусу, %; a – первинне значення у при x = 0; b – коефіцієнт пропорційності; r – коефіцієнт кореляції; r² – коефіцієнт детермінації; t-факт. і t-станд.– фактичне та стандартне (табличне) значення критерію Стьюдента

Результати статистичного аналізу між досліджуваними показниками виявили стабільність у первинних значеннях та коефіцієнтах пропорційності рівнянь парної регресії, коефіцієнтів кореляції і детермінації, а також співвідношення критеріїв істотності фактичного (t–критерій Стьюдента) та стандартного (t₀₅) рівня значущості – відношення варіаційно-статистичного показника до його похибки, відносно коливань рівня продуктивності рослин та вмісту гумусу.

Найбільш тісні кореляційні зв'язки між досліджуваними показниками забезпечило застосування нелінійного рівняння $y = a + b/x$, при цьому коефіцієнт кореляції дорівнював -0,980, коефіцієнт детермінації – 0,959.

Кореляційно-регресійне моделювання врожайності зерна кукурудзи та вмісту макроелементів в ґрунті показало їх неоднаковий ступінь впливу на формування продуктивності рослин (табл. 4).

Таблиця 4 – Показники регресійних рівнянь різних типів, які відображають залежність урожайності зерна кукурудзи та вміст макроелементів у ґрунті

Рівняння	a	b	г	г ²	t-факт.	t-станд.
Азот						
$y = a + b \cdot x$	39,34668	5,672769	0,879	0,772	1,37	4,30
$y = 1/(a + b \cdot x)$	0,024559	-0,00206	-0,858	0,736	1,29	4,30
$y = a + b/x$	73,81723	-40,1215	-0,995	0,990	3,01	4,30
$y = x/(a + b \cdot x)$	0,012473	0,012722	0,996	0,992	3,11	4,30
$y = a \cdot b^x$	40,1742	1,11329	0,868	0,753	1,32	4,30
$y = a \cdot \exp(b \cdot x)$	40,17419	0,107319	0,868	0,753	1,32	4,30
$y = 1/(a + b \cdot \exp(-x))$	0,014993	0,031205	0,999	0,998	4,72	4,30
$y = a \cdot x^b$	40,25841	0,326777	0,958	0,917	1,92	4,30
$y = a + b \cdot \log(x)$	39,57073	39,52847	0,963	0,928	1,99	4,30
$y = a + b \cdot \ln(x)$	39,57073	17,167	0,963	0,928	1,99	4,30
$y = a/(b + x)$	-484,892	-11,9086	-0,858	0,736	1,29	4,30
$y = a \cdot x/(b + x)$	83,95725	1,24936	0,991	0,983	2,72	4,30
$y = a \cdot \exp(b/x)$	77,36619	-0,76711	-0,993	0,987	2,85	4,30
Фосфор						
$y = a + b \cdot x$	7,413585	1,67812	0,997	0,995	1,21	4,30
$y = 1/(a + b \cdot x)$	0,035984	-0,0006	-0,809	0,654	1,12	4,30
$y = a + b/x$	110,6508	-1550,06	-0,885	0,783	1,40	4,30
$y = x/(a + b \cdot x)$	0,500236	0,000766	0,074	0,705	0,77	4,30
$y = a \cdot b^x$	22,06712	1,032086	0,822	0,675	1,16	4,30
$y = a \cdot \exp(b \cdot x)$	22,0671	0,031582	0,822	0,675	1,16	4,30
$y = 1/(a + b \cdot \exp(-x))$	0,015739	0,000258	0,836	0,700	3,33	4,30
$y = a \cdot x^b$	2,126477	0,969772	0,848	0,719	1,25	4,30
$y = a + b \cdot \log(x)$	-116,593	118,4402	0,861	0,742	1,30	4,30
$y = a + b \cdot \ln(x)$	-116,593	51,43788	0,861	0,742	1,30	4,30
$y = a/(b + x)$	-1655,74	-59,5808	-0,809	0,654	1,12	4,30
$y = a \cdot x/(b + x)$	-769,925	-432,412	0,861	0,741	1,30	4,30
$y = a \cdot \exp(b/x)$	154,5439	-29,2745	-0,872	0,761	1,34	4,30
Калій						
$y = a + b \cdot x$	43,46294	5,2304	0,440	0,194	0,47	4,30
$y = 1/(a + b \cdot x)$	0,023059	-0,0019	-0,430	0,185	0,46	4,30
$y = a + b/x$	77,54673	-50,8866	-0,479	0,229	0,52	4,30
$y = x/(a + b \cdot x)$	0,016139	0,011557	0,790	0,625	1,07	4,30
$y = a \cdot b^x$	43,42819	1,104007	0,435	0,189	0,47	4,30
$y = a \cdot \exp(b \cdot x)$	43,42819	0,098946	0,435	0,189	0,47	4,30
$y = 1/(a + b \cdot \exp(-x))$	0,014531	0,04163	0,475	0,225	0,52	4,30
$y = a \cdot x^b$	41,92332	0,314318	0,453	0,206	0,49	4,30
$y = a + b \cdot \log(x)$	41,5548	38,36065	0,460	0,212	0,50	4,30
$y = a + b \cdot \ln(x)$	41,5548	16,65982	0,460	0,212	0,50	4,30
$y = a/(b + x)$	-526,274	-12,1354	-0,430	0,185	0,46	4,30
$y = a \cdot x/(b + x)$	93,01369	1,701586	0,462	0,214	0,50	4,30
$y = a \cdot \exp(b/x)$	82,58659	-0,95735	-0,470	0,221	0,51	4,30

Примітка. Умовні позначення див. у табл. 3

Розрахунками встановлено, що найвищий вплив на продуктивність рослин кукурудзи має вміст нітратного азоту в ґрунті (коефіцієнт детермінації коливався в межах 0,736-0,998). На другому місці знаходиться фосфор ($r^2 = 0,654-0,995$), а вплив калію на продуктивність рослин мінімальний (коефіцієнт детермінації становив 0,185-0,625).

Також істотна нерівномірність щодо статистичних показників виявлена відносно рівнянь по досліджуваних елементах живлення. Наприклад, найтісніші статистичні зв'язки відносно врожайності зерна кукурудзи та вмісту азоту має рівняння типу $y = 1/(a + b \cdot \exp(-x))$, для фосфору: $y = a + b \cdot x$; а для калію: $y = x/(a + b \cdot x)$, відповідно. Отже, встановлені рівняння можна використовувати для моделювання продуктивності рослин кукурудзи в умовах зрошення Півдня України.

Висновки та пропозиції. За результатами статистичної обробки результатів польових і лабораторних дослідів встановлена різниця впливу вмісту гумусу й макроелементів на продуктивність рослин кукурудзи. Встановлені математичні моделі можна використовувати для програмування врожаю та коригування елементів технології вирощування культури в умовах Півдня України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коваленко П.И. Анализ современного состояния и пути повышения эффективности использования оросительной воды на мелиоративных системах юга Украины // Тезисы докл. - К.: Изд.: АН УССР. – 1980. – С.40-44.
2. Коваленко П.И., Киенчук А.Р. Основные направления рационального использования воды при оросительных и осушительных мелиорациях // Вопросы рационального использования воды на гидромелиоративных системах. – К.: УкрНИИГиМ. – 1983. – С.3-9.
3. История мелиорации в России / Маслов Б.С., Колганов А.В., Гулюк Г.Г., Гусенков Е.П. – М.: Росинформагротех, 2002. – Т. 1. – С. 81-90.
4. Лысогоров С.Д. Орошаемое земледелие. – М.: Колос, 1971. – С. 255-271.
5. Ушкаренко В.О. Зрошуване землеробство. – К.: Урожай, 1994.- 325 с.
6. Кружилин И.П. Система орошаемого земледелия Волгоградской области с программированным выращиванием урожаев с-х культур.- Волгоград. Нижне-Волжское книжное изд-во, 1987. – 238 с.
7. Рослинництво з основами програмування врожаю / О. Г.

- Жатов, Л. Т. Глущенко, Г. О. Жатова та ін. – К.: Урожай, 1995. – С. 177-192.
8. Рыбинцев В.А., Петкилева Г.П. Экономическая эффективность программирования урожайности винограда // Вісник аграрної науки. – К.: Нива, 1992. – № 7. – С. 13-16.
 9. Тарарико Ю.О. Розробка ґрунтозахисних ресурсо- та енергозберігаючих систем ведення сільськогосподарського виробництва з використанням комп'ютерного програмного комплексу. – К.: Нора-Друк. – 2002. – 122 с.
 10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.: ил.
 11. Ушкаренко В.А., Поляков Н.И. Математический анализ данных полевого опыта. – Херсон: ХГТ, 1997. – 82 с.
 12. Дьяконов В.П., Круглов В.В. Пакеты анализа, идентификации и моделирования систем. С.Пб.: Питер, 2002.- 448 с.

УДК: 581.4:635.21:631.6 (477.72)

БИОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ТА ДИНАМІКА НАКОПИЧЕННЯ ВРОЖАЮ КАРТОПЛІ З МІНІБУЛЬБ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ЗРОШЕННЯ

ЧЕРНИЧЕНКО М.І. – аспірант*

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Вивчення реакції рослини картоплі на умови зовнішнього середовища дозволяє вибрати оптимальний варіант забезпечення її необхідними факторами життя і одержати від неї максимальну кількість якісної продукції [1]. Вирощування картоплі в зоні Степу ускладнюється тим, що в літній період створюються жорсткі умови вегетації рослин – високі температури повітря і ґрунту, часті суховії, незначні та нерівномірні опади. В цій зоні волога є обмежуючим фактором для збільшення продуктивності рослин. Практично без використання зрошення розвиток галузі неможливий [2].

З іншого боку економічно вигідне виробництво картоплі в регіоні можливо за умови виробництва власного високоякісного насіннєвого матеріалу. Однією з перших ланок польового репродукування оздоровленого безвірусного матеріалу є отримання насіннєвих бульб з мінібульб. Від продуктивності мінібульб в значній мірі залежить

* науковий керівник – к.с.-г. наук Балашова Г.С.

обсяг розмноження вихідного матеріалу, а також економічна ефективність виробництва еліти картоплі.

Мінібульби відрізняються порівняно невеликими розмірами (10-30г.) і тому дуже вибагливі до умов зволоження. Отже, вивчення впливу різних способів поливу на продуктивність такого насіннєвого матеріалу має практичний і науковий інтерес.

Стан вивчення проблеми. Ефективність зрошення на Півдні доведено численними дослідженнями, які стверджують, що поливи дозволяють одержувати врожаї картоплі іноді навіть у 2-3 рази вищі, ніж в богарних умовах[3]. В порівнянні з іншими культурами картопля менш стійка до нестачі вологи в ґрунті. Коренева система рослин відносно слабо розвинена і міститься, в основному, у верхньому 0-30 см шарі ґрунту [1,2,3]. Активна частина кореневої системи протягом вегетації поступово переміщується з верхніх у нижні шари, тому на початку вегетації коренемісткий шар становить 0,2-0,3 м, а в середині 0,4-0,7 м. Поряд з вологістю ґрунту велику роль в життєздатності рослин відіграє відносна вологість повітря, особливо, коли вона різко знижується. В цих випадках зростає витрата води на випаровування, що призводить до водного дефіциту в тканинах листків навіть при порівняно великому запасі вологи в ґрунті. Ці явища спостерігаються в суховійні дні. Використання освіжаючих поливів шляхом дрібнодисперсного дощування нормами 200-400 л/га води з 9 до 18 годин пом'якшує фітоклімат в посадках картоплі: температура повітря знижується на 1,2-1,3 °С, вологість повітря зростає на 10-13%. Внаслідок цього приріст урожаю бульб сягає прибавки від вегетаційного поливу[4].

Завдання та методика проведення досліджень. Дослід проводився на полях Інституту землеробства південного регіону НААН України. Закладання та проведення дослідів, відбір ґрунтових і рослинних зразків, підготовку і аналіз проводили згідно з чинними методиками з проведення польових дослідів, зрошення та дослідів з картоплею[5,6,7].

Поливи призначалися за результатами визначення вологості ґрунту термостатно-ваговим методом та за показаннями тензіометрів[8]. Повторність дослідів чотириразова, площа ділянки – 12,8 м², розміщення – рендомізоване. Агротехніка – загальноприйнята для умов зрошення Півдня України. Сорт Кобза.

Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий, середньосуглинковий. Потужність гумусового горизонту – 47- 52 см, вміст гумусу – 2,15 %. Для метрового шару ґрунту найменша вологоємність (НВ) становить 21,8 % маси абсолютно сухого ґрунту, об'ємна маса – 1,36 т/м³.

Результати досліджень. Спостереження за динамікою росту

рослин картоплі показали, що на початку бутонізації (26.05) висота рослин при дощуванні не відрізнялась від рослин при краплинному зрошенні і складала 22,2-22,4 см (табл. 1). За 14 днів рослини, які поливались мікродощуванням, вирости на 20,2 см, а при краплинному зрошенні на 17,8.

Таблиця 1 - Динаміка росту рослин картоплі при різних умовах зволоження ґрунту, 2009 р.

№ вар.	Спосіб поливу	Висота рослин, см, на дату			Кількість стебел на 1 рослину, шт.	Площа листя в період цвітіння, тис. м ² /га
		26.05	9.06	19.06		
1	Мікродощування	22,2	42,4	62,0	2,2	49,0
2	Краплинне зрошення	22,4	40,2	55,9	2,0	42,2

У подальшому рослини при зрошенні мікродощуванням досягли висоти 62,0 см, а ті, що поливались краплинним зрошенням, поступались висотою на 6,1 см.

Мікродощування сприяло і збільшенню площі листового апарату. Однак, слід відмітити, що за багатьма дослідженнями вважається, що оптимальна площа листя картопляного поля знаходиться в межах 35-40 тис.м²/га. В нашому досліді картопля на краплинному зрошенні незначно перевищила цей показник, а мікродощування сприяло формуванню значно більшої площі листової поверхні – 49,0 тис. м²/га.

Спостереження за динамікою накопичення врожаю бульб проводились шляхом відкопування десяти рослин. Результати досліджень показали, що бульби почали формуватись на початку цвітіння. 14-го червня на ділянках з поливами мікродощуванням під кущем налічувалось 5,7 бульб, а урожай склав 6,2 ц/га (табл. 2).

Таблиця 2 Динаміка накопичення врожаю бульб при різних способах зрошення, 2009 р.

№ вар	Варіант	Урожай бульб на дату, ц/га				Приріст урожаю бульб, ц/га добу		
		14.06	24.06	10.07	24.07	14-24.06	25.06-10.07	11.07-24.07
1	Мікродощування	6,2	17,7	325,0	412,7	1,2	19,2	6,3
2	Краплинне зрошення	5,2	10,1	246,5	402,4	0,5	14,8	11,1
	НІР 05, ц/га				30,1			

Від початку до повного цвітіння (14-24 червня) за добу формувалось лише 1,2 ц/га бульб. Темпи приросту урожаю при краплинному зрошенні були значно меншими – 0,5 ц/га за добу.

Друга половина цвітіння характеризувалась стрімким темпом накопичення урожаю при обох способах поливу. Так, при мікродощуванні за добу формувалось 19,2 ц/га бульб, а при краплинному зрошенні – 14,8. При цьому загальний урожай склав 325,0 і 246,5 ц/га, відповідно. Від кінця цвітіння до початку відмирання бадилля (10-24 липня) найбільш сприятливі умови для накопичення врожаю склались при краплинному зрошенні – добовий приріст урожаю бульб склав 11,1 ц/га, що на 76,2% більше, ніж при мікродощуванні.

Урожай бульб характеризувався наступними показниками: товарність при мікродощуванні 89,4%, при краплинному зрошенні – 85,2%, маса середньої товарної бульби, відповідно, 53,6 і 54,4 г. Такий розмір бульб відповідає стандарту насінневої бульби.

Висновки

1. При вирощуванні картоплі з мінібульб із застосуванням мікродощування рослини формують максимальну площу листя до 49 тис.м²/га.
2. Картопля сорту Кобза найбільш інтенсивно формує бульби у другій половині цвітіння – 19,2 ц/га при мікродощуванні та 14,8 ц/га за добу при краплинному зрошенні.
3. Краплинне зрошення сприяє більш інтенсивному, в порівнянні з мікродощуванням, накопиченню врожаю в період від кінця цвітіння до початку відмирання бадилля – 11,1 ц/га за добу.
4. При збиранні картоплі в біологічну стиглість ефективність обох способів зрошення практично однакова: дощування забезпечило 412,7 ц/га, а краплинне зрошення – 402,4 ц/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бузовер Ф.Я. Водный режим картофеля // Исследования по физиологии и биохимии растений.-К.,1966.- с 81-88.
2. Венчер А.С. Гончарик М.Н. Физиология и биохимия картофеля.-Минск: Наука и техника, 1973.
3. Бугаєва І.П., Сніговий В.С. Культура картоплі на Півдні України.- Херсон, 2002.- 176 с.
4. Мацко П.В. Водопотребление, режим орошения и техника полива картофеля в южной Степи УССР// Автореф.дис... канд. с.-г. наук. – Херсон, 1984 – 24 с.
5. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. -Немішаєве, 2002. - 184 с.
6. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения УССР. - Днепропетровск, 1985. - 113 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1979. - 416 с.
8. ДСТУ ISO 112776-2001 Визначення тиску порової води. Метод

з використанням тензіометра. - К.: Держстандарт України. 2002
- 19 с.

УДК 635.21:631.03:631.6 (477.72)

ПРОБЛЕМИ НАСІННИЦТВА КАРТОПЛІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

БАЛАШОВА Г.С. - к.с.-г.н., с.н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААНУ

За обсягами споживання та географічною поширеністю культура картоплі займає одне з провідних місць у структурі продовольчої продукції України. За даними Державного комітету статистики, за останні роки площі під картоплею в Україні зменшилися на 44тис.га. Незважаючи на це, Україна у 2009 році зайняла четверте місце в світі за об'ємом виробництва картоплі - в господарствах усіх форм власності було вирощено 19,7 млнт на площі 1,41 млнга [1].

За останні 5 років у картопляному бізнесі України сталися такі зміни [2]:

- зростання врожайності становить не менше 20%, при цьому площа знизилась на 11%;
- при відносно стабільному рівні виробництва картоплі доля професійних виробників зросла;
- імпорт продовольчої картоплі виріс у 4 рази, насінневої – у 5;
- відходи картоплі при зберіганні знизились на 34%;
- об'єм переробки картоплі за останні 5 років зріс у 2,5 рази.

Використання насінневого матеріалу високої якості – один з вирішальних факторів розвитку картоплярства. До недавнього часу галузь картоплярства в південному регіоні одержувала виключно привозний насінневий матеріал, оскільки вважалось, що в Степу неможливе власне насінництво. Ця думка ґрунтувалась на жорстких ґрунтово – кліматичних умовах Півдня, в яких процес виродження картоплі значно прискорюється. Зміна екологічних умов, пов'язана з глобальним потеплінням клімату, практично вирівнює потенціал регіонів, але відсутність зрошення на півночі та в центрі призводить до значних коливань урожайності культури, а інколи ставить під загрозу забезпечення Степу привозним насінневим матеріалом. Недостатній безморозний період у цих регіонах не дозволяє використовувати метод двоврожайної культури і, як наслідок, одержувати здоровий насінневий матеріал. Крім того, в зв'язку зі зростанням вартості енергетичних ресурсів,

перевезення бульб на велику відстань призводить до значного подорожчання насінневого матеріалу, а відтак і продовольчої продукції [3].

Основний напрямок галузі картоплярства на Півдні – вирощування ранньої продукції для споживання в регіоні та більш північних областях, а також одержання продовольчої картоплі для осінньо-зимового споживання. Картоплярство на Півдні продовжує лишатись високовитратною галуззю з низькою врожайністю культури (90-120 ц/га), що в першу чергу пов'язано з високою вартістю привозного насіння та низькою якістю садівних бульб, які, як правило, не відповідають умовам вирощування ні за сортовим складом, ні за якісними показниками. Крім того, привозний садівний матеріал зберігається до весни погано, відходи іноді перевищують 30%, а бульби залишені на садіння - часто у значній мірі уражені вірусними, грибними та бактеріальними хворобами. При повторному весняному садінні бульб зниження урожайності становить 25%, на третій рік - більше 50%.

Виходячи з цього і базуючись на здобутках біологічної науки, які дозволяють в лабораторних умовах одержувати оздоровлений вихідний матеріал для процесу насінництва та можливості використання виключно на Півдні методу двоврожайної культури, Інститутом землеробства південного регіону УААН були розгорнуті дослідження, спрямовані на створення системи насінництва картоплі в умовах Степу. В результаті цих досліджень була розроблена 3-річна схема насінницького процесу, що затверджена рішенням Координаційно-методичної ради Наукового центру з проблем картоплярства від 13.09.1997 року (протокол №1) і ввійшла до Положення про насінництво картоплі (патент України № 24910 А від 06.10.1998 р.).

Використовуючи біотехнологічні методи активного оздоровлення рослин від вірусної інфекції при одержанні вихідного матеріалу та метод двоврожайної культури при його наступному розмноженні, доведено можливість скорочення терміну створення еліти з 3 до 1,5 року польового репродукування. А це дає можливість в значній мірі знизити ризик повторного інфікування картоплі вірусними хворобами в процесі насінництва. Високі показники продуктивності і якості власної еліти зберігаються до 6-8 репродукцій, тобто впродовж 3-4 років. Враховуючи високий коефіцієнт розмноження матеріалу при вирощуванні в двох посадках, ціна репродукційного насінневого матеріалу знижується у 4-5 разів порівняно з елітою.

Використання розробленої Інститутом схеми отримання насінневого матеріалу картоплі високих репродукцій дозволяє:

- знизити собівартість еліти порівняно з аналогічним привозним

- матеріалом на 21%;
- знизити відходи насінневих бульб в період осінньо-зимового зберігання з 25-30 до 5-6%;
 - одержувати урожай бульб при ранньому збиранні та в літніх посадках свіжозібраними бульбами на рівні 150-180, в біологічній стиглості – 350-400 ц/га, що дає можливість отримувати 5-7 тис. грн. чистого прибутку з 1га.

Реформування сільського господарства привело до концентрації виробництва продукції у населення. Цю реалію також слід враховувати при створенні системи насінництва на півдні України. Насінневий матеріал вищих репродукцій, що вирощує Інститут землеробства південного регіону УААН, поступово дедалі ширше розповсюджується в регіоні і одержує позитивну оцінку картоплярів. Щорічно мікроклональна лабораторія створює біля 50 тис. оздоровлених мікробульб, на основі яких вирощується оригінальний та елітний насінневий матеріал, що повністю використовується господарствами всіх форм власності Півдня (колективними, фермерськими господарствами та власниками дачних та присадибних ділянок).

Однак проблем на шляху створення системи насінництва на Півдні ще досить багато. Вирощуванням оригінального та елітного насінневого матеріалу картоплі повинні займатися науково-дослідні установи та спеціалізовані насінневі господарства, що мають відповідні документи на право його вирощування та реалізацію і головним завданням яких є забезпечення прискореного розмноження насінневого матеріалу картоплі при одночасному збереженні та підтримці його сортової чистоти, продуктивних ознак та посівних якостей.

З метою стабілізації репродукційного насінництва Інститут землеробства південного регіону організовує мережу опорних пунктів в регіоні. Зараз над розмноженням елітного матеріалу працюють господарства Херсонської, Миколаївської, Одеської областей та АР Крим. У процесі створення системи виникає ряд проблем, що потребує вирішення. Зокрема, дуже гостро постає питання захисту картоплі від хвороб і шкідників; контролю за якістю насінневого матеріалу на всіх етапах його створення; сертифікації та захисту насінневих бульб від фальсифікації; необхідності створення ринку збуту насінневої продукції, цінової політики, організації навчання фахівців з насінництва особливостям процесу одержання і обробітку насінневого матеріалу і таке ін. Тому питання створення мережі спеціалізованих господарств для виробництва репродукційного насінневого матеріалу потребує вирішення на державному рівні, оскільки необхідні законодавчі акти, що сприяють заохоченню

власників господарств до вирощування картоплі у двоврожайній культурі, тому що процес високовитратний і трудомісткий та потребує розвинутої матеріально-технічної бази.

Організація системи насінництва без участі обласного управління сільського господарства неможлива. Саме обласне управління здійснює контроль за цим процесом, координує роботу Державної насінневої інспекції, державної інспекції з карантину, які повинні здійснювати сумісно сертифікацію насінневого матеріалу. Без обласного управління не може в повному обсязі і на відповідному рівні вирішуватись питання реалізації та цінової політики відносно насінневого матеріалу.

Висновки. Виробництво продовольчої продукції в Степу конкурентноздатне в порівнянні з більш сприятливими за кліматичними умовами регіонами лише при наявності власної системи насінництва, яке засноване на відтворенні оздоровленого вихідного матеріалу і розмноженні його біотехнологічними методами і в двоврожайній культурі.

Система насінництва повинна включати в себе державну наукову установу, де відтворюється і розмножується біотехнологічними методами і в двоврожайній культурі оригінальний оздоровлений вихідний матеріал до еліти, і мережі репродукційних спеціалізованих господарств при суворому контролі з боку держави за якістю насінневої продукції.

Питання створення мережі спеціалізованих господарств для виробництва репродукційного насінневого матеріалу потребує вирішення на державному рівні, оскільки необхідні законодавчі акти, що сприяють заохоченню власників господарств до вирощування картоплі у двоврожайній культурі, тому що процес високовитратний і трудомісткий та потребує розвинутої матеріально-технічної бази.

Необхідно створення інформаційно-консультаційного центру для забезпечення потреб виробників в інформації по застосуванню новітніх технологій виробництва продовольчої і насінневої продукції, спеціалізованої підготовки кадрів для галузі картоплярства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шкурко, М.Пономаренко. Картоплярство: складові високого врожаю. Аграрний тиждень. 2010. №11. С. 8.
2. Г.Жолобецкий. Картофельный бизнес Украины – состояние, перспективы развития. Овощеводство. 2010. №4. Стр.12-17.
3. Бугаєва І.П., Сніговий В.С. Культура картоплі на Півдні України.- Херсон, 2002.- 176 с.

ОСОБЛИВОСТІ МЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ ЗЕМЕЛЬ РИСОВИХ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ ХЕРСОНЩИНИ

МАРУЩАК Г.М. – к. с.-г. н.

Інститут рису НААНУ

Постановка проблеми. Актуальність досліджень визначається основними положеннями концепції сталого розвитку, прийнятої до реалізації світовою спільнотою, у т.ч. й Україною, які стосуються, насамперед, питань екологізації виробничої та природоохоронної діяльності на меліорованих територіях, а також необхідністю створення відповідного інструментарію для їх вирішення [6]. Ефективне використання і захист меліорованих територій пов'язується з впровадженням у виробництво новітніх інформаційних технологій, що забезпечують адресну реалізацію управлінських рішень залежно від стану земель і водогосподарських об'єктів, ризику проявів процесів деградації, потреб сільськогосподарських культур тощо. Таким інструментом має стати цілісна просторова система інформаційної підтримки рішень при реалізації комплексного захисту меліорованих територій від процесів деградації та шкідливої дії вод, яка побудована на принципах адаптації та точної прив'язки даних до певних умов об'єкта. Важливими елементами такої системи є моніторинг меліорованих територій, оцінка процесів трансформації складових довкілля під впливом діючого антропогенного навантаження [4, 5].

Стан вивчення проблеми. Дослідження в межах НТП «Розвиток меліорованих територій» є інтеграцією накопиченого досвіду з вивчення закономірностей формування та мінливості природних і еколого-меліоративних умов, трансформації їх стійкості при довготривалому впливі водних меліорацій та факторів зовнішньої дії [3, 5].

В останні роки в Україні зберігається тенденція до збільшення посівних площ рису, використання рисових зрошувальних систем збільшилось з 32% (2008р.) до 40% (2009 р.) від наявного фонду. Так, у АР Крим використання РЗС зросло з 39% (у 2008 р.) до 51%, в Одеській області відповідно до 22% порівняно з 17% в минулому році. Відносно Херсонської області можна зазначити, що в цілому використання РЗС збільшилось на 5% порівняно з 30% в 2008 р. за рахунок повернення в обіг частини рисових земель у Каланчацькому і Скадовському районах. В

Каланчацькому районі використання систем становить 50% (45% у 2008 р.), у Скадовському – 35% порівняно з 30% в минулому році. Посівні площі рису в Голопристанському районі практично не змінилися, а використання систем залишилось на рівні 6% від наявного фонду.

Завдання і методика досліджень. Цільовим призначенням розробки є забезпечення сталого використання та охорони меліорованих територій, оптимальної організації системи моніторингу і застосування диференційованого комплексу захисних заходів з використанням новітніх інформаційних технологій.

Дослідження проводили на рисових зрошувальних системах Херсонської області в Голопристанському, Скадовському і Каланчацькому районах згідно з методикою проведення комплексу моніторингових робіт у системі Держводгоспу (К., 2002) та методикою оцінки і прогнозу еколого-меліоративного стану меліорованих земель (К., 2002) [1, 2]. Методика проведення досліджень базується на аналізі даних моніторингових робіт і використанні інформаційної продукції організацій, що ведуть близькі по тематиці роботи на території.

Результати досліджень. Дані аналізу водогосподарських чинників та гідрогеологічної ситуації свідчать, що негативний вплив зрошення на положення рівнів ґрунтових вод (РГВ) був помітним лише у локальних зонах безпосереднього впливу зрошувальних каналів та рисових систем, а також у зоні так званого стійкого підтоплення у південній приморській частині Голопристанського та Скадовського районів, особливо в господарствах, що вирощують рис, в яких зниження РГВ здійснюється згідно з технологічними умовами його вирощування, лише протягом міжполивного періоду за допомогою штучного дренажування.

У рисосійних господарствах загальний меліоративний стан агроландшафтів залишається на рівні минулих років. Аналіз стану земель рисових зрошувальних систем показав, що в усіх рисосійних районах Херсонської області землі в доброму стані відсутні. У Скадовському районі в задовільному стані знаходиться 24362 га, незадовільному – 3820 га, в Каланчацькому районі – 2587 та 4302 га і Голопристанському – 1382 і 1345 га відповідно.

Основним фактором незадовільного гідрогеолого-меліоративного стану (ГГМС) є осолонцювання ґрунтів, таких земель на рисових системах Скадовського району налічується 2985 га, Каланчацького – 3558 га, Голопристанського – 672 га. Проте тенденцію прогресування процесів осолонцювання в останні роки не виявлено. Рівень ґрунтових вод, як фактор

погіршення ГГМС, займає друге місце і в межах області становить 705 га (або 7,5%). Засолення ґрунтів істотно не впливає на меліоративну ситуацію зрошуваних земель. Площі, на які впливають всі три фактори, становлять 1514 га або 16,0%.

На системах, де рис не вирощується, процес осолонцювання ґрунтів має тенденцію до прогресування. Поряд з посиленням процесів натрієвого і магнієвого осолонцювання на площах рисових систем посилюються процеси їх фізичного осолонцювання.

На рисунках 1-3 представлено оцінку загального меліоративного стану та розподіл площ земель рисових зрошувальних систем за причинами його незадовільної характеристики по Скадовському, Каланчацькому та Голопристанському районах області у весняний та осінній періоди за ряд років.

Іншим фактором погіршення ГГМС є рівень ґрунтових вод, в цілому по області налічується 705 га з критичним рівнем залягання ґрунтових вод. Спостереження за РГВ показали, що режим ґрунтових вод рисових систем відноситься до іригаційного типу, особливістю якого є майже змикання РГВ з рівнем води в чеках у середині вегетаційного періоду. РГВ на рисових зрошувальних системах найбільшою мірою залежить від культури, яка вирощується в конкретному полі. Так, виявлено, що найбільш низькі відмітки РГВ на рисових системах Інституту рису НААНУ 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. На діючих рисових системах Каланчацького району динаміка РГВ аналогічна тій, що спостерігається на локальному рівні, однак глибина залягання ґрунтових вод дещо менша. На рисових системах, які не використовуються за призначенням, переважно Голопристанського району, РГВ залежить від погодних, геоморфологічних і техногенних чинників за умови вирощування на цих площах сільськогосподарських культур.

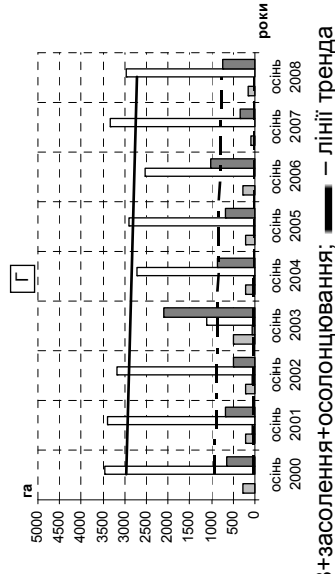
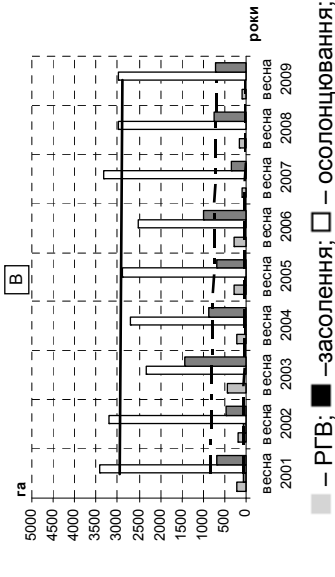
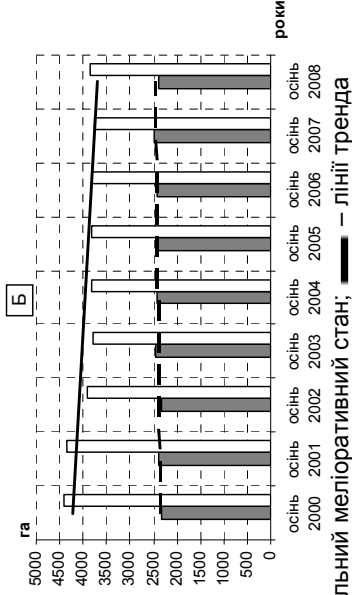
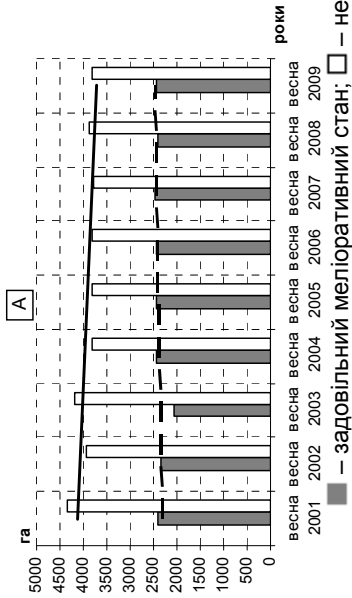


Рисунок 1. Розподіл площ земель за оцінкою загального МС (А, Б) та причинами його незадовільної характеристики (В, Г) на рисових зрошувальних системах Скадовського району навесні (А, В) та восени (Б, Г)

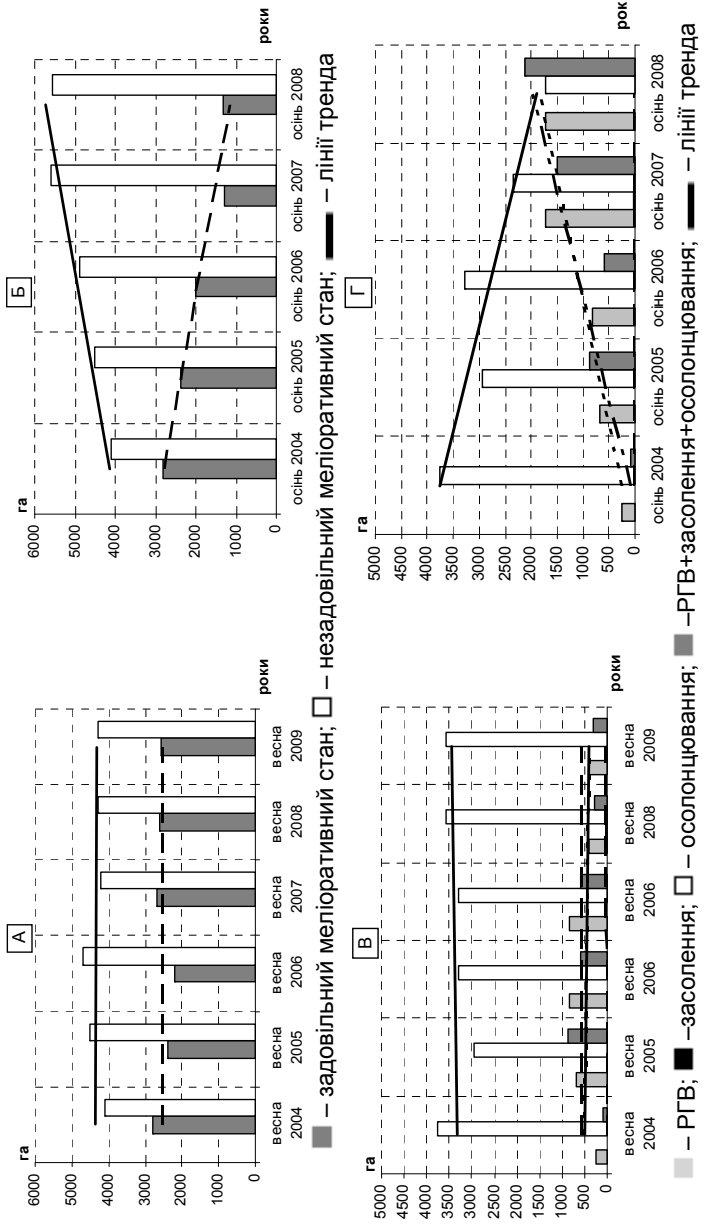


Рисунок 2. Розподіл площ земель за оцінкою загального МС стану (А, Б) та причинами його незадовільної характеристики (В, Г) на рисових зрошувальних системах Каланчакського району навесні (А, В) та восени (Б, Г)

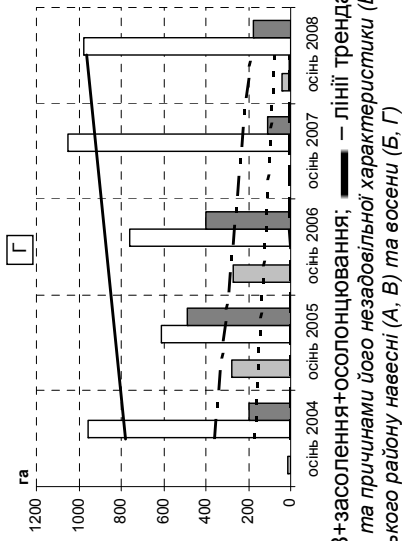
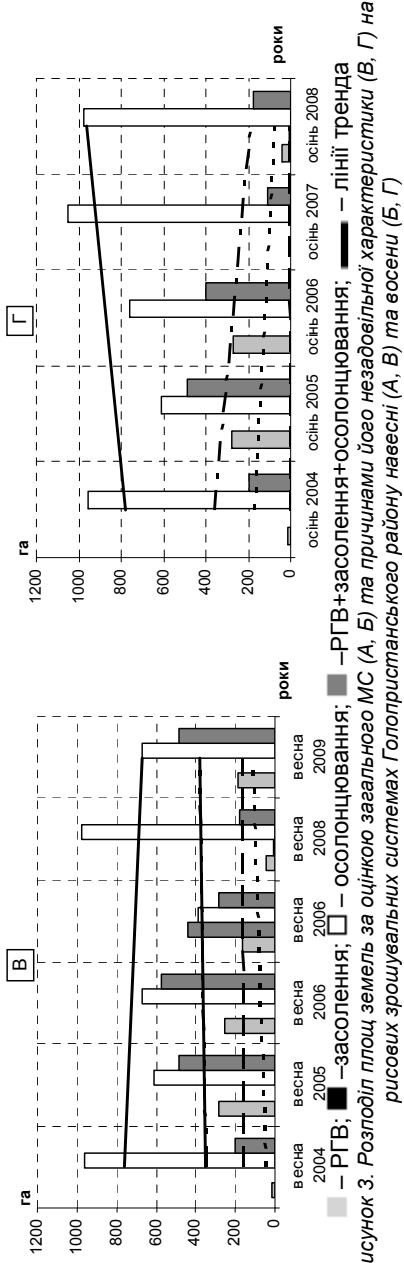
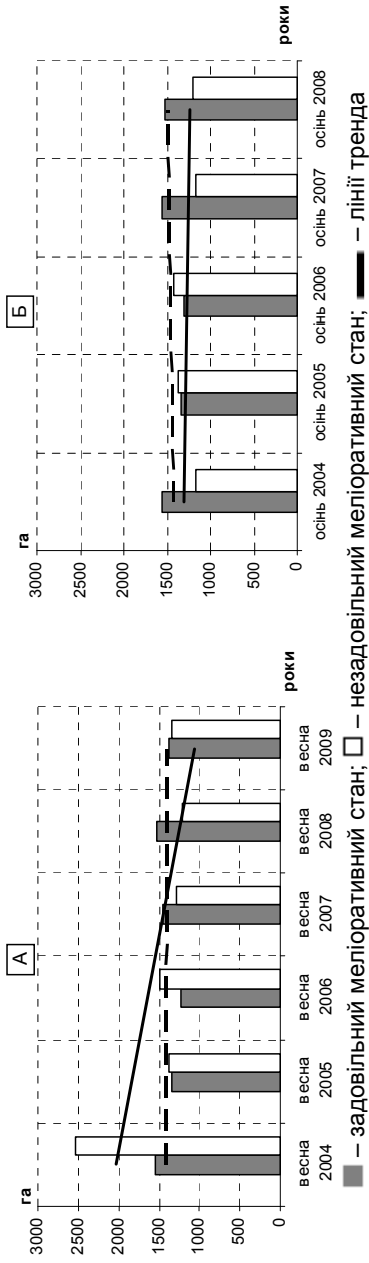


Рисунок 3. Розподіл площ земель за оцінкою загального МС (А, Б) та причинами його незадовільної характеристики (В, Г) на рисових зрошувальних системах Голопристанського району навесні (А, В) та осені (Б, Г)

Порівняно з попередніми роками меліоративний стан рисових систем в цілому погіршився за рахунок збільшення площ з неприпустимою глибиною РГВ. В цілому по області площа земель РЗС з глибиною залягання РГВ менше 1,0 м складає 992 га або 6,2%. Найбільше таких земель у Скадовському районі – 552 га (8,8%). Кількість площ земель з глибиною нижче критичного рівня (1,0-1,5 м) у рисосійних районах 1227 га (7,7%), найбільше таких площ в Голопристанському районі – 602 га (22,1%). Проте в основному РГВ на системах знаходиться на глибині від 1,5 до 3 м.

Висновки та пропозиції

Меліоративний стан агроландшафтів рисових зрошувальних систем в цілому залишається на рівні минулих років: в доброму стані землі відсутні, в незадовільному – в Скадовському районі знаходиться – 3820 га, в Каланчацькому районі – 4302 га і Голопристанському – 1345 га відповідно. Формування меліоративного стану на зрошувальних системах відбувалося переважно під впливом кліматичних, гідрогеологічних та техногенних чинників, незадовільний стан земель зумовлений, перш за все, скороченням штучного дренажу території.

З метою недопущення вторинного засолення ґрунтів рисових зрошувальних систем необхідно забезпечити проектні зрошувальні норми. На дренажних засоленних (або з загрозою засолення) землях необхідно проводити роботи по хімічній (гіпсування) та агротехнічній меліорації засоленних та солонцюватих угідь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика оцінки і прогнозу еколого-меліоративного стану меліорованих земель: посібник 2 до ВБН 33 5.5.01–97. – Ч. 1: Методика оцінки і прогнозу еколого-меліоративного стану і стійкості земель при зрошенні. – К.: Держводгосп України, 2002. – 147 с.
2. Методика проведення комплексу моніторингових робіт у системі Держводгоспу: посібник 1 до ВБН 33-5.5-01-97 “Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу”. – Ч. 1: Комплекс моніторингових робіт на масивах зрошення України. Методи виконання аналізів і визначення показників еколого-меліоративного стану земель. – К.: Державний комітет України по водному господарству, 2002. – 94 с.
3. Пугач В.А. Сучасний меліоративний стан рисових зрошуваних систем Херсонської області / В.А. Пугач, Г.М. Марущак // Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук. зб. – Херсон: Айлант, 2009. – Вип. 52. – С. 225-231.
4. Ромащенко М.І. Інформаційне забезпечення зрошуваного

землеробства. Концепція, структура, методологія організації / М.І. Ромащенко, Е.С. Драчинська, А.М. Шевченко. – К.: Аграрна наука, 2005. – 196 с.

5. Шевченко А.М. Дослідити процеси трансформації меліорованих територій, розробити системи їх комплексного захисту від деградації і підтоплення та моніторингу довкілля / Шевченко А.М. [та ін.] // Звіт про науково-дослідну роботу за 2008 р. / Інститут гідротехніки і меліорації УААН. – К., 2008.
6. <http://www.zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/>

УДК 631.67:631.445.51

ПОПОВНЕННЯ ГУМУСУ У ҐРУНТАХ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЗА РАХУНОК КОРЕНЕВИХ ЗАЛИШКІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

ЛОЗОВІЦЬКИЙ П.С., к. техн. н., с.н.с

**Київський національний університет імені Тараса
Шевченка, географічний факультет**

Вступ. В ґрунти агроценозів поступає від 1-3 (томати, картопля, овес, ячмінь, кормовий буряк, капуста) до 7-9 і навіть 12 т/га в рік (люцерна) рослинних залишків [3, 5, 10, 17, 19, 21].

Велика частина рослинних залишків ґрунту перетворюється мікроорганізмами і представниками ґрунтової фауни протягом 1-2 років. Кінцевими продуктами перетворення є мінеральні сполуки й гумус.

Завдяки надходженню рослинних залишків і їх перетворенню в ґрунтовий гумус, органічна речовина ґрунту безперервно відновлюється. В складі органічної речовини ґрунту тисячі сполук, середній час існування яких змінюється від доби до сотень і тисяч років. Органічна речовина ґрунту знаходиться в наступних формах: 1) майже не розкладені, або слабо розкладені залишки; 2) органічні залишки в стадії глибокого перетворення, які неозброєному оку спостерігача видаються у вигляді однорідної пухкої чорної маси перегною; 3) під мікроскопом не спостерігається слідів рослинних тканин, а видно специфічне ґрунтове органічне утворення - гумус. Це аморфні, прозорі й слабо забарвлені в жовто-бурий колір утворення, погано прозорі мають більш темний колір, цементують і склеюють мінеральні частинки ґрунту [2, 19].

Процеси розкладу й мінералізації органічних залишків носять біокаталітичний характер і протікають при участі ферментів, які виділяються мікроорганізмами. Продуктами повної мінералізації є

вода, вуглекислий газ і солі. Швидкість процесів розкладання й мінералізації різних органічних речовин неоднакова. Швидко мінералізуються цукри, крохмаль; досить добре розкладаються білки, геміцелюлози й целюлози; найбільш стійкі до розкладу й мінералізації лігніни, воски, смоли.

Природні умови. Територія зрошуваного масиву, представлена четвертинними лесовими суглинками суглинистого гранулометричного складу, загальною товщиною від 8-10 до 25-35 м. Суглинки підстилаються важкими третинними червоно-бурими глинами, перешарованими пісками; нижче залягають понтичні вапняки [4, 9, 12, 18].

Ґрунтовий покрив масиву складають чорноземи: південні середньо - і важко суглинкові (65 % території), темно-каштанові слабко й середньо осолонцьовані ґрунти (20 %). В подах, подоподібних зниженнях, розвинені лучно-чорноземні солонцюваті ґрунти.

Характеристику ґрунтів дослідних ділянок Інгулецької зрошувальної системи приведено у багатьох опублікованих роботах [4, 9, 11-13, 18, 22].

У геоморфологічному положенні багато зрошуваних ділянок розташовані на річковій терасі і мають хорошу природну дренаваність, що сприяє підземному відтоку частини ґрунтових вод.

Методика досліджень. Для виявлення біологічної маси кореневої системи сільськогосподарських рослин розкопування її вели в різні роки (1991-1998) методом суцільних траншейних розкопок. Дослідження проведені на території Миколаївської сільськогосподарської станції, радгоспу «40-років Жовтня», радгоспу «Городній велетень», підсобного господарства Інституту землеробства південного регіону. Відібрані в певні фази розвитку за ґрунтовими горизонтами й об'ємами ґрунту корені рослин вимірювали, потім висушували до повітряно-сухої маси й зважували [8]. Так, для кукурудзи корені разом з ґрунтом вибирали пошарово з площі 0,5 м², що відповідає площі живлення двох рослин, які ростуть з одного гнізда. Розрахунок маси кореневої системи рослин зроблений із густоти стояння рослин тис. шт. на 1 га.

Завдання досліджень - визначити масу кореневих залишків, залишених рослинами в ґрунті й можливого їх впливу на динаміку гумусу.

При проведенні досліджень використані основні загальнонаукові методи: експеримент, спостереження. Обробка отриманих результатів виконана шляхом аналізу й синтезу, індукції й дедукції, порівняння, з застосуванням методів математичної статистики. При вивченні окремих питань застосовували спеціальні лабораторні фізико-хімічні, хімічні методи [1, 14, 16].

Білкові речовини в рослинах визначали за методом

Барштейна, сирий протеїн і азот - за К'ельдалем, жири - методом знежиреного залишку, сухі речовини - рефрактометрично [10, 16].

Мікробіологічні дослідження проведені методами Всесоюзного науково-дослідного інституту сільськогосподарської мікробіології (Київ, 1971). Враховували чисельність бактерій, що використовують в процесі життєдіяльності органічний азот (на м'ясопептонному агарі - МПА), мінеральний азот (на крохмало-аміачному агарі - КАА), бактерій, що розкладають орґанофосфати (на середовищі Менкіної), олігонітрофілів (на середовищі Ешбі), грибів (на середовищі Чапека), актиноміцетів (на середовищі Красильникова). При аналізі структури мікробних ценозів визначали також співвідношення сапрофітної корисної мікрофлори й токсичної, яка зумовлює рівень токсичності досліджуваних ґрунтів.

Для обліку кількісного вмісту токсинуотворюючих мікроорґанізмів вирости на чашках колонії бактерій і грибів виділяли в чисті культури з точним обліком числа тотожних форм. Визначення фітотоксичної активності виділених штамів проводили методом біопроби за Берестецьким [3].

Токсичність ґрунтів визначали за впливом водних витяжок на енергію проростання насіння редьки за методом Гродзинського [7] з наступним перерахуванням отриманих даних по номограмі в умовні кумаринові одиниці (УКО).

На дослідних ділянках витримували вимоги агротехніки: терміни обробітку ґрунту, посіву сільськогосподарських культур, режим зрошення, норми й терміни внесення органічних і мінеральних добрив, хімічних способів захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, термінів збору врожаю [8].

Математична обробка [8] даних врожайності, результатів експериментальних досліджень хімічного складу поливної води, фізико-хімічних властивостей ґрунтів проведена методами кореляційного, регресійного й дисперсійного аналізу з використанням стандартного пакета програм для ПК "Costat" і "Excel".

Результати досліджень і їх обговорення.

Корені рослин - джерело поповнення запасів гумусу. Розкопування кореневої системи озимої пшениці в фазу виходу в трубку (20-30 квітня) свідчать про глибину проникнення первинних 4-6 зародкових коренів на 160-176 см і вторинних (16-20 вузлових) - 50-80 см при наземній висоті рослин - 30-40 см. В фазу повної сплості зерна при висоті рослин 105-120 см зародкові корені досягали глибини 250-320 см, вузлові (до 50 шт.) - 50-100 см, а основна їх маса розміщувалася в шарі ґрунту 0-110 см при відгалуженні від вузла куціння на 15-17 см в радіусі. Кущистість - 4-7 стебел на одну рослину. Ці дані свідчать, що при достатній вологості коренева система пшениці сорту «Горизонт» має дуже добрий розвиток.

Середня врожайність зерна склала 54,8 ц/га, соломи - 108 ц/га, кореневих залишків із стернею - 57 ц/га. В умовах богари ці показники були на третину нижчими. Маса тільки кореневих залишків в зрошуваному ґрунті склала 1218 кг/га (табл.1).

Коренева система кормового буряка сорту «Еккендорфський» в фазу змикання рядків (20-30 липня) при висоті рослин 33-45 см і довжині коренеплоду 9 см мала довжину стрижневих коренів 132-150 см. При цьому діаметр коренеплоду складав 5-7 см, товщина кореня біля коренеплоду - 1,1 см, на глибині 30 см - 2,2 мм, 100 см - 1,25 мм, на глибині 140 см - 0,5 мм. Товщина вторинних коренів 0,1-0,8 мм з відгалуженням в сторони на 15-35 см. Основна маса коренів зосереджена в верхньому шарі ґрунту 0-50-70 см. В кінці вегетації (30 вересня) коренева система кормових буряків досягла глибини 260-280 см, а основна маса коренів розміщувалася в шарі ґрунту 0-100 см. Врожайність коренеплодів кормового буряка досягла 1100 ц/га, бадилля - 375 ц/га й висушених кореневих залишків у ґрунті - до 30 ц/га.

Коренева система люцерни синьої сорту «Херсонська-7» в перший рік життя на 60 день після висівання досягала глибини 40 см, на 90 день - 60-70 см, в кінці вегетації першого року - 200-220 см, на другий рік до першого укусу - 300-310 см, в кінці вегетації другого року - 400-450 см, після третього року вегетації - 550-600 см і більше. Динаміку нагромадження маси кореневої системи люцерни в різні періоди життя і її розподілення за шарами ґрунтового профілю приведено в табл. 1.

Кукурудза сорту «Одеська-10» при зрошенні мала глибину кореневої системи в фазу 3-4 листів до 38 см, до викидання мітелки - 110 см, в фазу молочно-воскової сплості - до 295 см. Глибина кореневої системи кукурудзи в умовах богари в фазу молочно-воскової сплості не перевищувала 180 см. Розрахунок маси кореневої системи виконаний із густоти стояння рослин 40 тис. шт. на 1 га. Але на зрошуваних землях практикується густота стояння рослин кукурудзи на зелений корм до 100 і навіть 120 тис. рослин на 1 га, що підвищує масу залишеної в ґрунті кореневої системи до 8,0-8,5 т/га. Основна маса кореневої системи кукурудзи зосереджена в шарі ґрунту 0-40 см - 68 % (табл. 1).

Коренева система овочевих культур проникає в зрошуваний ґрунт менш глибоко. Так, картопля весняної посадки в фазу бутонізації має довжину кореневої системи до 40 см, в період початку утворення стolonів - до 100 см, в кінці вегетації - 160-170 см. Розгалуження кореневої системи в сторони від основи стебел при сходах складає до 20 см в радіусі, в фазу бутонізації — до 40 см, в фазу утворення стolonів - до 50 см, в кінці вегетації - 50-60 см. Об'єм ґрунту, в якому розміщується коренева система однієї рослини картоплі, досягає 0,95

м³. Маса сухої кореневої системи картоплі в період бутонізації складає до 230 кг/га, в кінці цвітіння - 1120 кг/га (в розрахунку на густоту 60 тис. рослин на 1 га). При цьому до 52 % маси коренів розміщується в шарі ґрунту 0-40 см, біля 20 % в шарі - 40-70 см, близько 28 % в шарі ґрунту - 70-170 см.

Таблиця 1. Глибина проникнення й маса кореневої системи сільськогосподарських рослин в шарі ґрунту

Шар ґрунту, см	Маса сухих коренів різних культур в шарі ґрунту, кг/га								
	оз. пшениця при зрошенні		люцерна при зрошенні			кормовий буряк при зрошенні		кукурудза в фазу воскової сплості	
	до колосіння	воскова сплость	60 днів після висівання	кінець вегетації 1-го року	кінець вегетації 2-го року	кінець липня	середина жовтня	без зрошення	при зрошенні
0-20	2145	1985	2085	5282	8019	671	1346	849	1617
21-40	110	345	1413	1363	4214	225	655	337	912
41-60	105	240	-	383	2056	196	307	214	437
61-80	175	205	-	43	1178	126	189	177	303
81-100	250	340	-	-	983	60	99	96	203
101-150	28	65	-	-	886	47	57	41	195
151-200	9	30	-	-	652	3,8	19	3	43
201-300	-	8	-	-	754	0	6,8	-	8,6
0-100	2785	3115	3498	7091	16450	1278	2596	1673	3472
100-200	37	95	-	-	1538	50,8	76	44	238
0-200	2822	3210	-	-	17988	1328,8	2672	1717	3710
0-300	2822	3218	-	-	18742	1328,8	2678,8	1717	3718,6

Коренева система капусти ранньої має глибину кореневої системи в фазу утворення розетти 0,1 м, в фазу початку утворення качанів - 0,2, в фазу посиленого росту качанів - 0,3, на початку товарної сплості качанів - 0,6 м. Максимальний радіус розгалуження кореневої системи в верхньому 0-20 см шарі ґрунту в фазі сплості качанів - 0,35 см, але щільність кореневої системи в радіусі 25-35 см дуже низька - не більше 6-7 %. Маса коренів ранньої капусти разом з качаном в фазу дозрівання качанів у однієї рослини при зрошенні складає 520 г, без зрошення - 115 г. У перерахуванні 1 га (27500 рослин) одержимо масу кореневої системи капусти ранньої відповідно в 14,3 і 3,16 т/га.

Коренева система томатів в фазі утворення зав'язі мала довжину до 20 см, в фазу дозрівання плодів - 40 см, в фазу масового дозрівання плодів - 70 см, в кінці плодоносіння - до 110

см. Радіус розгалуження кореневої системи відповідно складав 30, 40 і 50 см. Маса кореневої системи однієї рослини томатів при поливі в фазу утворення зав'язі складала до 7,5 г, в фазу дозрівання плодів - 14,78, в кінці плодоносіння - 25,3 г. Сумарна маса кореневих залишків томатів в ґрунті в перерахуванні на 1 га (40 тис. рослин) відповідно складала 300, 591, 1012 кг/га.

Коренева система цибулі, вирощеної з насіння, розвинута погано й розповсюджується в глибину ґрунту не більше 30-45 см, в радіусі від основи рослини не більше - 22 см, при масі кореневої системи в повітряно-сухому стані не більше 1,0 г на одну рослину в кінці вегетації.

В цілому, кореневі залишки сільськогосподарських культур у профілі ґрунту складають: озимої пшениці - 3,5-5,0 т/га, кукурудзи - 3,7-5,5-8,5, гороху - 3,0-3,5, ярих (овес, ячмінь) - 2,0-2,5, люцерни першого року життя - 5,28, другого й третього - до 18,7, кормового буряка - 3,2, картоплі - 1,2, томатів - 1,0 т/га, багаторічних бобових трав і травосумішей - 6-12 т/га повітряно-сухої маси. Ця маса коренів є значним джерелом поповнення запасів гумусу.

Використовуючи коефіцієнт гуміфікації для коренів 18 % [6, 20], в ґрунт разом з кореневими залишками щорічно повертається 630-900 кг/га гумусу після озимої пшениці, 666-1530 - після кукурудзи, 540-630 - після гороху, 360-450 - після ячменю, 950 - після люцерни першого року життя, 3360 - після люцерни другого року життя, 576 - після кормового буряка, 216 - після картоплі, 180 - після томатів і 1080-2160 кг/га - після багаторічних бобових трав і травосумішей.

Хімічний склад рослинних залишків

Важливе значення має хімічний склад рослинних залишків (табл. 2). Уміст азоту в кореневих залишках багаторічних бобових трав коливається в межах 2,25-2,60 %, фосфору — 0,34-0,80 %, в післяукісних залишках — відповідно 1,82-2,65 й 0,30-0,71%. Кількість азоту й фосфору в коренях бобово-злакових травосумішей залежить від частки кожного компонента й складає 0,91-2,37 % азоту й 0,25-1,06% фосфору, в післяукісних залишках — відповідно 1,60-2,18 і 0,17-0,54 %. Злакові трави містять значно меншу кількість азоту в коренях і післяукісних залишках.

Таблиця 2. Хімічний склад рослинних залишків сільськогосподарських культур агроценозів

Культура	Уміст, % на сиру масу продукту							
	Протеїн	Жири	Клітковина	Сухі речовини	N	P	Ca	Попіл
Оз. пшениця, солома	3,5-6,38	1,0-1,2	43,3-44,9	89,32-90,27	0,7-1,02	0,1-0,135	0,479-0,82	9,01-9,53
Ярий ячмінь, солома	3,02-5,75	1,26-1,58	38,2-42,9	88,61-90,94	0,63-0,74	0,164-0,217	0,457-0,641	7,76-9,06
Кукурудза, стебла	4,33-5,08	0,53-0,66	8,24-11,01	20,67-22,32	0,57-0,94	0,18-0,24	0,44-0,64	3,05-5,76
Люцерна, сіно, корені	7,39-8,69	0,17-0,33	7,78-8,15	20,91-21,30	2,31-2,68	0,125-0,164	0,466-0,68	4,22-5,85
Горох, солома	7,45	1,71	33,4	84,6	2,05-2,34	0,156-0,248	0,124-0,206	3,98-5,30
Чина, солома	10,53	2,21	35,15	85,0	2,24-2,51	0,025-0,113	0,113-0,236	9,5
Капуста	4,9-6,1	-	0,7-1,7	9-14	0,098-0,12	0,031-0,078	0,026-0,053	3,04-4,37
Картопля	19,7	-	1,0	20-23	0,076-0,099	0,058-0,076	0,12-0,154	3,86-5,43

За вмістом окремих хімічних елементів (кремнію, фосфору, сірки, калію, кальцію, магнію, заліза, алюмінію, цинку, молібдену й інших) склад попелу рослин агроценозів може бути різним. Для культурних сільськогосподарських рослин, вирощених в умовах зрошувальної системи, він приведений в табл. 3.

Таблиця 3. Хімічний склад попелу сільськогосподарських культур, вирощених на зрошуваних темно-каштанових ґрунтах

Хімічний Елемент	Уміст, у % по відношенню до маси попелу			
	Озима пшениця	Ячмінь	Кукурудза	Люцерна
Si	2,995-5,05	3,000-4,960	3,035-5,175	5,05-5,69
Al	0,29-0,45	4,03-5,03	3,038-5,125	2,76-4,925
Mg	5,050- 5,070	5,075-5,100	5,030- 5,050	2,26-5,038
P	3,125-3,275	3,075 3,200	3,430-4,190	3,08-3,125
K	26,24-31,08	27,12-29,53	19,34-24,45	18,52-20,91
Ca	0,998-1,500	1,040-5,20	0,080-5,100	2,92-5,375
Cl	0,64-1,12	0,59-0,83	0,68-1,06	2,48-3,08
S	2,86-3,57	2,04-3,22	2,64-4,09	1,78-3,08
Fe	0,510-5,125	0,980-5,075	1,230-5,02	0,72-0,925
Mn	0,325-0,610	0,0015-0,0035	0,0013-0,0038	0,09-0,100

Хімічний Елемент	Уміст, у % по відношенню до маси попелу			
	Озима пшениця	Ячмінь	Кукурудза	Люцерна
Na	0,300-0,500	0,0975-0,300	0,2-0,630	0,91-0,96
Ti	0,001-0,019	0,005-0,142	0,0041-0,079	0,07-0,228
Mg	0,0010-0,00600	0,00150-0,00350	0,0013-0,0038	0,005-0,020
Co	0-0,00250	0,00100-0,00110	0,00120-0,00031	0,0003
Te	0,0010-0,0123	0,110-0,0053	0,0041-0,074	0,005-0,198
V	0,00025-0,0032	0,0013-0,0015	0,0014-0,0015	0,001-0,00125
Cr	0,0013-0,00563	0,0013-0,003	0,0023-0,0032	0,003-0,005
Mo	0,000513-0,00061	0,00061-0,00130	0,00062-0,00083	0,0005
Zr	0-0,002	0,006-0,0013	0,0077-0,0028	0,0019-0,0125
Nb	0,0001-0,0003	0,00025-0,0003	0,00031-0,00032	0,00005-0,0003
Cu	0,010-0,045	0,012-0,011	0,010-0,023	0,00525-0,0113
Pb	0,0006-0,002	0-0,0012	0,0006-0,0011	0,0008-0,001
Ag	0,0001	0,00011-0,00013	0,00009-0,0001	0,0001-0,0002
Zn	0,125-0,150	0,053-0,110	0,033-0,108	0,0125-0,0213
Sn	0	0-0,0005	0-0,00032	0
Ga	0-0,00050	0,00015-0,0006	0,00022-0,00061	0,0002-0,0003
Be	0	0-0,0005	0-0,0001	0
Sc	0	0-0,00011	0-0,00012	0,0001
Y	0,0028	0,00031-0,0011	0,00031-0,0014	0,0001-0,0035
Li	0	0-0,0014	0-0,0014	0,001-0,00125
Ba	0-0,058	0-0,061	0-0,061	0,0222-0,0263

Щорічно в шарі ґрунту 0-300 см в коренях озимої пшениці накопичується, а потім в ґрунті залишається до 306 кг/га мінеральних речовин. Із них від 31 до 87 кг/га калію, до 24,8 - кальцію, до 17,5 - магнію, до 15,5 - заліза, до 15,45 - кремнію, до 10,92 - сірки, до 3,43 - хлору, до 1,87 - марганцю, до 1,5 - натрію, до 1,38 - алюмінію, до 0,47 - цинку, до 0,177 - барію, до 0,138 - міді, до 0,058 - титану, до 0,037 - телуру, до 0,018 - нікелю, до 0,017 - хрому, до 0,0097 - ванадію, до 0,0076 - кобальту, а також до 32,8 - азоту й до 9,5 кг/га - фосфору.

Після ярого ячменю кореневі залишки залишають в ґрунті до 226,5 кг/га мінеральних речовин, із них до 66,88 - калію, до 11,8 - кальцію, до 11,55 - магнію, до 11,49 - заліза, до 11,39 - алюмінію, до 11,23 - кремнію, до 7,25 - фосфору, до 6,97 - сірки, до 1,88 - хлору, до 0,69 - натрію, до 0,321 - титану, до 0,25 кг/га - цинку, а також до 18,5 кг/га азоту.

Після кукурудзи в ґрунті залишається до 214,2 кг/га мінеральних речовин, із них до 52,37 - калію, до 11,08 - кремнію, до 10,97 - алюмінію, до 10,92 - кальцію, до 10,81 - магнію, до 10,75 - заліза, до 8,97 - фосфору, до 8,76 - сірки, до 2,31 - хлору, до 1,35 - натрію, до 0,23 - цинку, до 0,158 - телуру, до 0,130 - барію, до

0,049 - міді, до 0,008 - марганцю, до 0,069 - нікелю, до 0,0068 - хрому, до 0,006 - цирконію, до 0,0032 - ванадію, до 0,003 - літію, до 0,0024 кг/га - свинцю.

Сума мінеральних речовин, які залишаються в ґрунті в кореневих залишках люцерни, складає біля 937 кг/га, із них калію - до 195,8, кремнію - 53,3, кальцію - 50,4, магнію - 47,2, алюмінію - 46,1, фосфору - 29,3, сірки, хлору - 28,86, натрію - 9,0, заліза - 8,66, телуру - 1,855, титану, марганцю - 0,937, барію - 0,246, цинку - 0,200, нікелю - 0,187, цирконію - 0,117, міді - 0,105, хрому - 0,047, ванадію, літію - 0,012, свинцю - 0,009, молібдену - 0,0046, кобальту, ніобію, гафнію - 0,003, срібла - 0,0018, а також азоту - до 493 кг/га.

Склад мікроорганізмів у ґрунті.

В цілому гуміфікація представляє собою сприятливий ґрунтовий процес, який сприяє збільшенню ресурсів органічної речовини в ґрунті й запасів поживних речовин для рослин.

Вивчення чисельності мікроорганізмів свідчить, що в умовах зрошення спостерігається збільшення у порівнянні з незрошуваною ділянкою кількості амоніфікуючих бактерій у всьому 0-100 см профілі ґрунту (табл. 4).

Ці бактерії розкладають органічні азотисті речовини з виділенням аміаку, який використовується для живлення рослин і кругообігу аміаку в природі. Їх чисельність в нижніх (40-100 см) горизонтах ґрунту виросла в 1,9-5,2 рази у порівнянні з богарними ділянками. Аналогічні результати отримані й на темно-каштанових ґрунтах радгоспу "Приозерний" Білозерського району Херсонської області. Відзначена також активізація розвитку фосфор-бактерій в умовах зрошення.

На зрошуваних ділянках в 2-1,5 рази більш високий у порівнянні з незрошуваними уміст азотобактерій, які засвоюють молекулярний азот повітря й збагачують ґрунт доступними для рослин його формами.

Кількість грибів, що беруть участь в процесах кругообігу речовини в ґрунтах, також більш висока на зрошуваних ділянках. Як на богарних, так і на зрошуваних ділянках чорноземних ґрунтів виділені й токсинуотворюючі форми мікроорганізмів.

Середня за вегетаційний період токсичність богарних ґрунтів значно вища, ніж зрошуваних (табл. 5). При цьому, чим вища токсичність ґрунту, тим значніший її вплив на зниження загальної чисельності мікроорганізмів, гальмування процесів перетворення органічної речовини, утворення гумусу і в кінцевому результаті зниження врожайності сільськогосподарських культур. Зрошення ґрунтів підсилювало процеси детоксикації ґрунту, підвищувало мікробіологічну активність, знижувало уміст фітотоксичних форм мікроорганізмів.

Таблиця 4. Чисельність мікроорганізмів на богарних і зрошуваних ділянках

Глибина відбору зразків, см	Уміст, млн в 1 г ґрунту				Уміст, тис./г ґрунту	
	амоніфікатори	фосфоробактерії,	олігонітрофіли	азотобактерії,	актиноміцети	гриби
Чорнозем південний, радгосп "40-років Жовтня", богара						
0-20	3,1	0	2,2	4,3	15,0	65,0
20-40	3,5	0	1,5	5,0	20,0	40,0
40-60	0,6	0	1,1	3,1	3,3	18,3
60-80	1,2	0	0,3	5,6	5,0	20,0
80-100	0,5	0	2,3	3,7	8,3	25,0
Чорнозем південний, радгосп "40-років Жовтня", зрошення						
0-20	4,9	2,2	4,4	8,6	6,7	75,0
20-40	3,5	2,6	3,4	7,2	2,5	57,5
40-60	2,6	3,8	2,7	4,7	3,3	50,0
60-80	2,3	2,4	0,9	2,6	0	41,2
80-100	2,6	2,5	0,5	2,3	0	53,7
Темно-каштановий ґрунт, радгосп "Приозерний", богара						
0-20	5,3	1,3	7,4	4,9	7,8	117
20-40	3,3	0,9	5,5	1,8	32,1	183
40-60	1,1	0,5	0,9	0,3	3,4	175,4
60-80	0,8	0,3	0,5	0,1	12,2	168,9
Темно-каштановий ґрунт радгосп "Приозерний", зрошення						
0-20	7	1,7	8,6	4,9	47,8	127,5
20-40	4,5	1,5	9,6	2,3	19,9	73,8
40-60	2	0,7	2,8	0,5	17,2	244,9
60-80	1,3	0,6	2,4	0,3	5,7	282,5

Висновки

1. Щорічна біологічна маса органічних залишків, яку залишають культури, агроценозів в профілі ґрунту зрошувальної системи така: озимої пшениці - 3,5-5,0 т/га, кукурудзи - 3,7-5,5-8,5, гороху - 3,0-3,5, ярих (овес, ячмінь) - 2,0-2,5, люцерни - до 18,0, кормового буряка - 3,2 картоплі - 1,2, томатів - 1,0 т/га, багаторічних бобових трав і травосумішей - 6-12 т/га повітряно-сухої маси. Ця маса є істотним джерелом поповнення запасів гумусу.

2. У ґрунт разом з кореневими залишками щорічно повертається 630-900 кг/га гумусу після озимої пшениці, 666-1530 - після кукурудзи, 540-630 - після гороху, 360-450 - після ячменю, 950 - після люцерни першого року життя, 3360 - після люцерни другого року життя, 576 - після кормових буряків, 216 - після картоплі. 180 - після томатів і 1080-2160 кг/га після багаторічних бобових трав і травосумішей.

Таблиця 5. Загальна токсичність профілю ґрунтів в період вегетації

Глибина відбору, см	Токсичність ґрунту в різні місяці вегетації, УКО			
	червень	липень	серпень	середня
Чорнозем південні, радгосп "40-років Жовтня", богара				
0-20	7,6	24,3	33,0	21,6
20-40	55,0	46,5	31,2	44,2
40-60	22,5	22,6	33,0	26,0
60-100	31,3	23,2	32,3	28,9
100-150	35,8	26,5	30,0	30,7
Чорнозем південні, радгосп "40-років Жовтня", зрошення водою Інгульця				
0-20	19,5	17,8	2,5	13,2
20-40	17,0	24,8	20,3	20,7
40-60	33,5	38,0	4,7	25,4
60-100	40,8	10,5	2,0	17,0
100-150	36,0	7,2	13,0	18,7
Темно-каштановий ґрунт «Городній велетень», богара				
0-20	12,9	21,4	26,3	20,2
20-40	14,3	15,0	15,4	14,9
40-60	6,9	7,6	8,6	7,7
60-100	9,7	7,2	8,9	8,6
100-130	20,2	15,4	16,6	17,4
Темно-каштановий ґрунт «Городній велетень», зрошення водою Дніпра				
0-20	6,8	6,6	5,2	6,3
20-40	6,8	8,1	6,7	7,2
40-60	12,3	14,4	11,7	12,8
60-100	11,9	12,1	9,9	11,3
100-130	11,7	12,7	12,2	12,2

3. Зрошення ґрунтів Інгулецької зрошувальної системи сприяло посиленню процесів детоксикації ґрунту, підвищенню мікробіологічної активності, знижує вміст фітотоксичних форм мікроорганізмів у порівнянні з незрошуваними ґрунтами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Александрова Л.Н., Найденова О.А.* Лабораторно-практические занятия по почвоведению. Л.: Колос, 1976. – 280с.
2. *Александрова Л.Н.* Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. Л.: Колос, 1980. – 287с.
3. *Берестецкий О.А.* Методы определения токсичности почв // Микробиологические и биохимические исследования почв. Материалы научной конференции по методам микробиологических и биохимических исследований почв, состоявшейся в г. Киев 28-31 октября 1969 г. Киев: Урожай, 1971. – С. 239-243.
4. *Буданов М.Ф., Мошинська І.К.* Вплив зрошення на ґрунті та

- гідрогеологічні умови Інгулецького масиву // Зрошення, вип. 81/7. Держсільгоспвидав УРСР, 1962. - С.4-27.
5. *Гришина Л.А.* Гумусообразование и гумусное состояние почв. М.: Изд-во МГУ, 1986. – 242 с.
 6. *Гришина Л.А., Копцик Г.Н., Макаров М.И.* Трансформация органического вещества почв. М. Из-во МГУ, 1990.88с.
 7. *Гродзинский А.М.* Аллелопатия в жизни растений и их сообществ. Киев: "Наукова думка", 1965. – 244с.
 8. *Доспехов Б.Ф.* Методика полевого опыта М.: Колос. 1968. – 336 с.
 9. Изменение мелиоративно-гидрогеологических условий водораздельных массивов под влиянием орошения. Коллектив авторов под руководством В.Г. Ткачук. К., Урожай, 1970. -248 с.
 10. *Кононова М.М.* Органическое вещество почвы, его природа, свойства и методы изучения. М.: АН СССР. 1963. – 314с.
 11. *Лозовицкий П.С., Каленюк С.М.* Изменение свойств южных черноземов при длительном орошении минерализованными водами. // Почвоведение. 2001. № 4. – С. 478-495
 12. *Лозовицкий П.С.* Вплив 40-річного зрошення мінералізованою водою на хімічний склад ґрунтового покриву Інгулецького масиву // Меліорація і водне господарство. Вип. 91. 2004. – С.193-208.
 13. *Лозовицкий П.С.* Зміна властивостей черноземів південних при тривалому зрошенні мінералізованою водою в умовах глибокого залягання рівня ґрунтової води // Гідрологія, гідохімія і гідроекологія. 2005. Т.8. Київ. Ніка-Центр. – С. 62-73.
 14. *Орлов Д.С., Гришина Л.А.* Практикум по химии гумуса М.: Изд-во МГУ, – 1981. 360 с.
 15. *Орлов Д.С.* Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. М.: Из-во МГУ, 1990. – 325 с.
 16. *Радюв А.С., Пустовой КВ., Корольков А.В.* Практикум по агрохимии. М.: Колос, 1978. – 351 .
 17. *Тюрин И.В.* Органическое вещество почв и его роль в почвообразовании и плодородии М.-Л.: Сельхозгиз, 1937. – 287 с.
 18. *Филиппова В.Н.* Почвенные процессы при орошении темно-каштановых почв южной Украины // Влияние длительного орошения на процессы почвообразования и плодородие почв. М.: Изд-во АН СССР, 1955. – С. 87-114.
 19. *Фокин А.Д.* Определение коэффициента гумификации органических веществ в почве изотопно-индикаторным методом / Докл. ВАСХНИЛ. - 1981. - № 9. – С. 20-22.
 20. *Шенявский А.Л.* Оценка плодородия почвы методом гумусового баланса. М., – 1973. 29 с.
 21. *Barber S.A.* Corn residue management and organic matter. 1979 / Agron. J. – 71:625-627.

22. Losovitskii P.S., Kalenyuk S.M. Changes in the Properties of Southern Chernozem upon Long-Term Irrigation with Saline Water / **Great Britain**, Birmingham, AL, ETATS-UNIS. Eurasian soil science. 2001. Vol. 34, no 4, – pp. 478-495.

УДК 631.67:631.445.51

МОНІТОРИНГ ГУМУСНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

ЛОЗОВЩЬКИЙ П.С., к. техн. н., с.н.с
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, географічний факультет

Вступ. Ґрунти різних типів, як і різних рівнів окультурення, суттєво різняться за кількісним умістом і якісним складом органічної речовини. В даний час є багато методів, які характеризують склад і властивості органічної речовини Ґрунту.

Важливішими показниками стану гумусових речовин у Ґрунтах є: 1) розподілення у профілі; 2) вміст гумусу у верхньому мінеральному горизонті (0-20 см), %; 3) тип гумусу у верхньому горизонті за відношенням $C_{гк}/C_{фк}$; 4) запаси гумусу у шарі 0-20 см, т/га; 5) збагачення гумусу ароматичними фрагментами за вмістом вуглецю, %; 6) збагачення азотом за ваговим співвідношенням C:N; 7) вміст гідролізованого азоту %, до загального; 8) вміст у гумусі вільних гумінових кислот, % до суми гумінових кислот; 9) вміст гумінових кислот, зв'язаних з кальцієм, % до суми ГК; 10) вміст нерозчиненого залишку, % до загального гумусу [12, 29].

Завдяки надходженню рослинних залишків і їх перетворенню в Ґрунтовий гумус, органічна речовина Ґрунту безперервно відновлюється. В складі органічної речовини Ґрунту тисячі сполук, середній час існування яких змінюється від доби до сотень і тисяч років. Органічна речовина Ґрунту знаходиться в наступних формах: 1) майже не розкладені, або слабзорозкладені залишки; 2) органічні залишки в стадії глибокого перетворення, які незброшеному оку спостерігача видаються у вигляді однорідної пухкої чорної маси перегною; 3) під мікроскопом не спостерігається слідів рослинних тканин, а видно специфічне Ґрунтове органічне утворення - гумус. Це аморфні, прозорі й слабозабарвлені в жовто-бурий колір утворення, погано прозорі мають більш темний колір, цементують і склеюють мінеральні частинки Ґрунту [3, 34].

Значною мірою на вміст гумусу й зміну його запасів у профілі Ґрунту в часі впливає господарська діяльність. Так, на зрошуваних

землях уміст гумусу при тривалому періоді зрошення у верхніх горизонтах ґрунту знижується, накопичуючись у нижніх. Саме зміну вмісту й запасів гумусу у ґрунтах ІЗС за 50 літній період зрошення розглянемо в цій публікації.

Природні умови. Територія зрошуваного масиву, представлена четвертинними лесовими суглинками суглинистого гранулометричного складу, загальною товщиною від 8-10 до 25-35 м. Суглинки підстилаються важкими третинними червоно-бурими глинами, перешарованими пісками; нижче залягають понтичні вапняки [8, 16, 20, 26, 33].

Ґрунтовий покрив масиву складають чорноземи південні середньо - і важко суглинкові (65 % території), темно-каштанові слабко й середньо осолонцьовані ґрунти (20 %). В подах, подоподібних зниженнях розвинені лучно-чорноземні солонцюваті ґрунти.

Характеристику ґрунтів дослідних ділянок Інгулецької зрошувальної системи приведено у багатьох опублікованих роботах [8, 16, 20-22, 24, 26, 31, 33].

В геоморфологічному положенні багато ділянок (2,7,9,10,11, рис. 1) розташовані на річковій терасі і мають хорошу природну дренажність, що сприяє підземному відтоку частини ґрунтових вод.

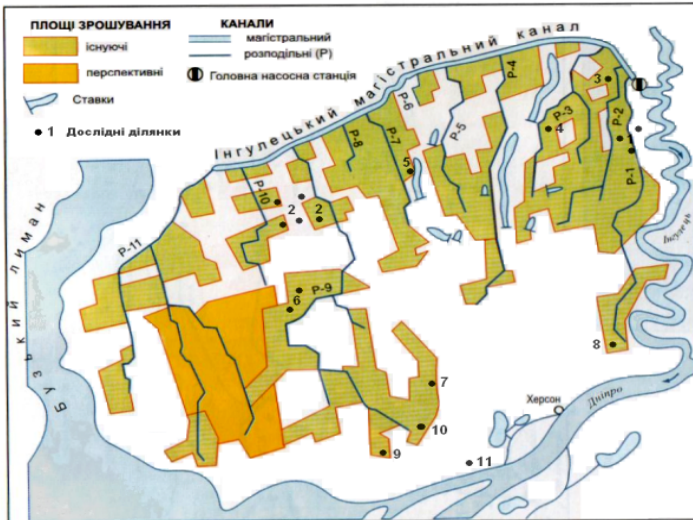


Рис. 1. Схема розміщення дослідних ділянок на Інгулецькій зрошувальній системі: 1 – радгосп “40-років Жовтня”, 2 - Миколаївська сільськогосподарська дослідна станція; 3 – радгосп “ХХ з’їзду КПРС”, 4 – радгосп “Маяк”, 5 - радгосп “Червоний Прапор”, 6 – радгосп «Перемога», 7 - радгосп ім. Кірова, 8 – підсобне господарство Інституту землеробства південного регіону, 9 – радгосп «Білозерський», 10 - радгосп «Приозерний, 11 - радгосп «Городній Велетень»

Об'єкти досліджень. Інгулецька зрошувальна система будувалася у 1951-1963 роках і на той період була першою великою інженерною системою Півдня України. Загальна площа зрошуваних земель 62,8 тис га. Зрошення запроєктоване і побудовано розрідженим, окремими ділянками від 250 до 2700 га, у 54 господарствах Миколаївської і Херсонської областей і складає в середньому 20-30 % від загальної площі орних земель, що призвело до значного збільшення довжини зрошувальної мережі.

Основна особливість Інгулецької зрошувальної системи - насипні канали. Обумовлено це тим, що прив'язані до них площі зрошення переважно без схилів.

Відсутність досвіду проектування, повоєнні труднощі, що виникли в процесі будівництва, а також прагнення знизити розмір початкових капіталовкладень, навіть на шкоду технічному рівню системи і її експлуатаційних показників, відбилися в наступному на гідрогеолого-меліоративному стані системи. На системі не було передбачене протифільтраційне облицювання каналів і колекторно-дренажної мережі.

Втрати води на фільтрацію зі зрошувальної мережі, що складала до 44 % від водоподачі, науково необґрунтовані високі поливні (1000-1500 м³/га) і зрошувальні (5000-8000 м³/га за вегетацію) норми сприяли підвищенню рівня ґрунтових вод, заболочуванню приканальних зон і не спланованих резервів. У зоні впливу розподільчих каналів спостерігалось підвищення рівня ґрунтової води до 1-1,5 м у рік і, поступово, із меншою інтенсивністю цей процес поширився на всю територію. Відсутність дренажу і значні втрати води з каналів на фільтрацію вже в 1961 р. призвели до підтоплення ряду населених пунктів і подових понижень.

Слід зазначити, що до початку зрошення ґрунтові води на масиві залягали на глибині 6-15 м від поверхні [16].

У зв'язку з незадовільною меліоративною обстановкою, що створилася, і поганим технічним станом зрошувальної мережі з 1961 по 1973 рік проводили роботи з технічного вдосконалювання системи. Результатом прорахунків проектування були витрати на технічне вдосконалювання, що склали на 1.01.85 року 118,5 млн крб. при початковій вартості системи 36,7 млн руб, а загальна вартість 1 га зрошеної площі зросла з 609 до 2475 крб [13].

Після реконструкції зрошувальної системи (облицювання каналів, побудови горизонтального дренажу і водозбірно-скидної мережі, захисту сіл від підтоплення) у 1973 році були переглянуті поливні і зрошувальні норми, що аж до 1993 року на системі підтримували промивної тип водного режиму і складала, відповідно, 500-750 м³/га, і 2000-5800 м³/га. Починаючи з 1993 року, у зв'язку з введенням на

зрошувальних системах України ресурсозберігаючої і ґрунтозахисної технології вирощування сільськогосподарських культур, різко скоротилася кількість поливів, що призвело до зниження майже на половину зрошувальних норм. Крім того, у багатьох господарствах частину поливних земель перевели в розряд незрошуваних. Все це призвело до зміни еколого-меліоративного стану ґрунтів у зоні зрошення.

Для зрошення земель використовується змішана інгулецька й дніпровська вода, хімічний склад якої (вивчали уніфікованими методами) обумовлений співвідношенням забраних об'ємів дніпровської води з об'ємами скинутих високомінералізованих шахтних вод Кривбасу. Результати вивчення якості води в джерелі зрошення, режим зрошення, зрошувальні й поливні норми викладені в роботах [8, 15, 16, 18-23, 26, 36, 37 і ін.].

На території зрошувальної системи в господарствах "40 років Жовтня", "ХХ з'їзду КПРС". "Маяк", "Червоний Прапор", "Приозерний", "Білозерський", "Перемога", ім. Кірова, підсобному господарстві Інституту землеробства південного регіону, Миколаївській сільськогосподарській станції, де з 1957 р. проводяться тривалі дослідження, вивчали вплив зрошення слабомінералізованою водою на зміну гумусового стану й родючості ґрунтів за 50-літній період зрошення (рис. 1). При цьому, порівнювали показники ґрунтів, отримані в 1962, 1966, 1987, 1992, 1998 [8, 16, 20, 21, 22, 24, 26, 33] і 2007 роках з аналогічними за 1957 (до початку зрошення) і з показниками незрошуваних ділянок [27, 33].

У господарстві "Городній Велетень" Білозерського р-ну Херсонської обл. вивчали вплив зрошення водою річки Дніпро на зміну гумусового стану ґрунтів.

На дослідних ділянках витримували вимоги агротехніки: терміни обробітку ґрунту, посіву сільськогосподарських культур, режими зрошення, норми й терміни внесення органічних і мінеральних добрив, хімічних способів захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, термінів збору врожаю [14].

Методика досліджень. При проведенні досліджень використані основні загальнонаукові методи: експеримент, спостереження. Обробка отриманих результатів виконана шляхом аналізу й синтезу, індукції й дедукції, порівняння, з застосуванням методів математичної статистики. При вивченні окремих питань застосовували спеціальні лабораторні фізико-хімічні, хімічні методи [2, 28, 29].

У даній публікації аналізуються проби ґрунтів, відібрані в 1957, 1962, 1966, 1987, 1992, 1998, 2007 роках, на початку і в кінці вегетаційного періоду в 5-кратній повторності. Інтервали добору

зразків - кожні 20 або 25 см пошарово до глибини 150-200 см. В пробах ґрунтів вивчали уміст гумусу, а також груповий і фракційний склад (за методом Тюріна), основні поживні речовини (рухомий фосфор за Мачигінім, калій - за методом Протасова й Гуспінова) [1, 2, 5], а також водно-фізичні властивості зразків ґрунтів непорушеної структури.

Проби поливної води на вміст головних іонів, токсичних речовин (залишків пестицидів, біогенних речовин, важких металів) відбирали при кожному поливі у всі роки досліджень. Хімічний склад води досліджений за уніфікованими методами [31]. У воді визначали: рН - на іономірії ЕВ; CO_3^{2-} й HCO_3^- - об'ємним методом; SO_4^{2-} - комплекснометричним методом; Ca^{2+} и Mg^{2+} - трилонометричним методом; Na^+ й K^+ - методом полум'яної фотометрії; NO_3^+ - нітрато-вимірником НМ; NH_4^+ і P_2O_5 - колориметричним методом. Придатність води для зрошення визначали за методам іригаційної оцінки [4, 9-11, 25, 35], за співвідношенням умісту в воді різних хімічних речовин (мг-екв/дм³).

Визначення пестицидів у воді, ґрунті, сільськогосподарських рослинах проведено методами тонкошарової й газорідинної хроматографії [2, 5, 32].

Білкові речовини в рослинах визначали за методом Барштейна, сирий протеїн і азот - за К'ельдалем, жири - методом знежиреного залишку, сухі речовини - рефрактометрично [17, 29].

Математична обробка [14] даних врожайності, результатів експериментальних досліджень хімічного складу поливної води, фізико-хімічних властивостей ґрунтів проведена методами кореляційного, регресійного й дисперсійного аналізу з використанням стандартного пакета програм для ПК "Costat" і "Excel".

Результати досліджень і їх обговорення.

Морфологія ґрунтового профілю. На ІЗС розвинені, головним чином, чорноземи південні пілувато-глинисті, середньо- й важкосуглинкові, а також каштанові важко-, середньо- й легкосуглинкові ґрунти.

До початку зрошення товщина гумусових горизонтів чорноземів південних глинистих (ділянка 2) і важкосуглинкових (ділянка 1, 2, 3, 4, 5) складала 45-52 см, чорноземів південних середньо суглинкових - 57-64 см, чорноземів південних змитих - 30-45 см [8, 16]. Вміст гумусу коливався в межах 4,2-3,2 % з регресивно-аккумулятивним типом розподілу речовини в профілі. Цей тип розподілу гумусу в профілі характерний і для інших типів ґрунтів ІЗС. Реакція середовища ґрунтового розчину була близька до нейтральної (рН сольове 6,4-6,8). Карбонати залягали на глибині

50-70 см й мали прогресивно-грунтово-акумулятивний розподіл в профілі. Щільність складення ґрунту – 1,34-1,58 г/см³. Найменша вагова вологоємність – 29,1-22,7 %, капілярна вологоємність – 10,7-3,0 %. Ґрунти ділянки 1 на 2007 г. мають наступні горизонти (позначення за О.Н. Соколовським, табл. 1) [30]:

Н_{орн} 0-25 см – гумусовий горизонт, орний, темно-сірий, пухкий, пилювато-зернистий. Багато коренів рослин.

Н 26-51 см – гумусовий, того ж кольору, пухкий, зернистий, з дуже невеликою кількістю пилу. Рідкі світлі кротовини, нечисленні ходи дощових хробаків, ущільнений, перехід поступовий.

Нрі 52-75 см – гумусовий перехідний, буровато-сірий, донизу світлішає. Добре видно світлі й більш темні кротовини. Грубозернистий, ущільнений. Нижня границя сірого кольору яскрава.

Таблиця 1. Зміна товщини генетичних горизонтів чорнозему південного середньосуглинкового під впливом зрошення, см

Рік досліджень	Індекси генетичних горизонтів						Глибина скипання
	Н _о	Н	Нрі	Р(h)к	Рк	Ркs	
Чорнозем південний, "40-років Жовтня", ділянка 1							
1957*	0-20	21-32	33-61	-	62-150	-	61,0
1998	0-22	23-47	48-73	74-83	-	84-200	69,0
2007	0-25	26-51	52-75	76-85	-	86-200	73,0
Чорнозем південний, Миколаївська сільськогосподарська станція, ділянка 2							
1957*	0-20	21-36	37-64	-	65-150	-	68
1982	0-23	24-50	51-85	-	86-200	-	75
2007	0-27	28-53	54-87	-	88-200	-	78
Чорнозем південний, «Червоний прапор», ділянка 5							
1957*	0-23	24-33	34-59	-	60-150	-	55
2007	0-25	26-52	53-71	72-84	-	85-200	69

* - за М.Ф. Будановим

Р(h)к 76-85 см – темно-палевий, важкосуглинковий лес, із слабкими затіканнями структурними окремостями гумусований, з темними ходами коренів і кротовинами, ущільнений, грудкуватий, перехід поступовий.

Ркs 86-200 см і глибше – лес карбонатний, вторинно засолений, легкоглинистий, пористий, крупно-грудкуватий, щільний.

Темно-каштанові легкосуглинкові (ділянка 8), місцями слабо-вилужені ґрунти поширені на рівнинних і пологих схилах і неглибоких балках придніпровської частини масиву. Загальна товщина гумусу до початку зрошення складала 40-50 см, уміст гумусу коливався в межах 1,0-2,0 %. рН сольове 6,0-6,7, карбонати з'являлися на глибині 40-90 см. Щільність складення ґрунту різних ділянок ІЗС приведено на рис. 2.

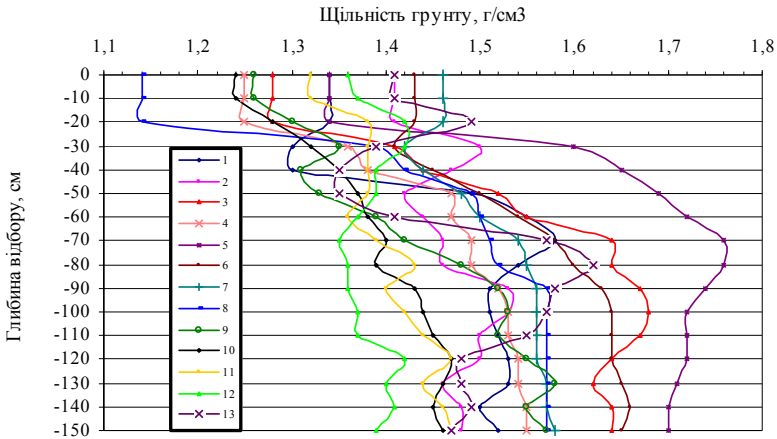


Рис. 2. Щільність складення ґрунтів ІЗС:

- 1 – чорнозем південний важкосуглинковий, радгосп «Червоний Прапор»;
- 2 - чорнозем південний важкосуглинковий, радгосп «40-років Жовтня»;
- 3 - чорнозем південний важкосуглинковий, радгосп «ХХ-з'їзду КПРС»;
- 4 - чорнозем південний важко суглинковий, радгосп «Маяк»; 5 – дерново-осолоділий ґрунт в заплаві Інгульця, радгосп «40-років Жовтня»; 6 – темно-каштановий середньосуглинковий ґрунт, радгосп ім. Кірова; 7 – лучно-чорноземний ґрунт, радгосп «40-років Жовтня»; 8 – болотно-лучний ґрунт, радгосп «40-років Жовтня»; 9 – лучно-чорноземна ґрунт, радгосп «Перемога»; 10 – темно-каштановий важкосуглинковий ґрунт, радгосп «Перемога»; 11 – темно-каштановий легкосуглинковий ґрунт, підсобне господарство Інституту землеробства південного регіону; 12 – каштановий середньосуглинковий ґрунт, радгосп «Приозерний»; 13 – темно-каштановий середньосуглинковий ґрунт, радгосп «Городній Велетень»

Морфологічний опис ґрунту тепер наступний:

Не 0-32 см – орний гумусово-акумулятивний горизонт, темно-каштановий, вологий, пилювато-грудкуватий, легкий суглинок, пухкий; багато залишків заораної стерні і коренів рослин. Перехід в наступний горизонт поступовий;

Нрі 33-42 см – гумусово-акумулятивний горизонт, темно-каштановий, зернистий, легкосуглинковий, ущільнений; багато коренів і червоточин. Перехід поступовий;

Phi 43-68 см – гумусовий верхній перехідний ілювіальний горизонт, каштановий, горіхуватий, легкосуглинковий, ущільнений, у верхній частині затікання гумусу; багато червоточин, зустрічаються кротовини з коренями рослин, перехід поступовий;

Phk 69-80 см – гумусовий нижній перехідний, палево-бурий, донизу брудно-палевий, видно добре гумусовані плями й язички, на глибині 55 см скипає від НСІ, багато коренів, перехід поступовий.

P_{kh} 81-128 см – карбонатний, палевий, горіхуватий, легкий суглинок, щільний, скипас; зустрічаються великі, але рідко розташовані зерна білозірки, корені рослин. Перехід поступовий;

P_k 129-200 см – палевий, тонкопористий, легкосуглинковий лес, скипас; до глибини 120 см зустрічаються корені (табл. 2).

Таблиця 2. Зміна товщини генетичних горизонтів темно-каштанового середньосуглинкового ґрунту, см

Рік досліджень	Індекси генетичних горизонтів						Глибина скипання
	He	H _{pi}	Phi	Phk	P _{kh}	P _k	
Темно-каштановий середньосуглинковий незрошуваний ґрунт, ділянка 11							
1937*	2-7	8-19	20-25	40-45	-	-	-
1951**	0-12	13-30	31-50	51-70	71-90	91-123	-
1983***	0-19,8	19,8-32	33-48	49-74	75-92	93-119	60,6
2001****	0-24	25-34	35-52	53-76	77-94	95-124	62,0
Темно-каштановий середньосуглинковий, зрошуваний ґрунт, ділянка 11							
1937*		3-10	18-25	32-39	-	-	-
1951**	0-20	21-34	35-50	51-70	71-85	86-122	-
1983***	0-29	30-38	39-53	54-88	89-118	119-168	73,0
2001****	0-33	34-45	46-58	59-94	95-127	128-183	79,5
Темно-каштановий легкосуглинковий ґрунт, ділянка 8							
1960 [33]	0-20	21-30	31-55	56-70	71-115	116-150	55
2007	0-32	33-42	43-68	69-80	81-128	129-200	76

Примітка: * - за Калачевим Б.А., ** - за Філіповою В.Н.;

*** - за Золотуном В.П., Ленец П.К., Захарченко Т.І., Кухтєвою К.М.;

**** - за Лозовіцьким П.С., Шевелевим І. В.

Темно-каштанові середньосуглинкові, місцями слабо вилужені ґрунти (ділянка 9, 10, 11) поширені на рівнинній частині, пологих схилах і в неглибоких балках придніпровської частини масиву. Товщина гумусових горизонтів – 35-50 см, уміст гумусу – 1,5-2,5 %, карбонати на глибині 50-90 см, рН сольове 6,0-6,7, щільність ґрунту – 1,43-1,63 г/см³. Найменша вагова вологоємність – 24,2-22,8%, капілярна – 5,9-3,8 %.

Темно-каштанові важко-суглинкові ґрунти (ділянка 6) поширені на рівнинних ділянках плато й неглибоких балках. Загальна товщина гумусових горизонтів до початку зрошення складала 35-42 см, уміст гумусу – 2,0-3,4 %, карбонати з'являлися з глибини 47-86 см, рН сольове 6,4-7,0. Ґрунти тепер мають наступні горизонти:

H_{пах} 0-23 см – гумусово-аккумулятивний горизонт, внизу слабо-елювіюваний, темно-сірий з буруватим відтінком, пухкий, пилюватий, перехід поступовий;

H_{pi} 24-45 см – верхній перехідний ілювіальний сірувато-бурий, ущільнений, горіхоподібної структури; перехід поступовий.

Phi 46-67 см – нижній перехідний, буровато-палевий, добре

гумусовані плями й язики, призмовидно-грудкуватий, щільний, важкосуглинковий, багато коренів, перехід поступовий.

Рк(h) 68-100 см - лес, слабкі затікання гумусу ходами коренів, темно-палевий, пористий, багато пухкої білозірки, перехід поступовий.

Рк 101-170 см і глибше – лес палевий, середньосуглинковий, пористий, щільний, з глибини 170 см з'являються кристали гіпсу.

Лучно-чорноземні важкосуглинкові (ділянка 1, 6) слабко-, середньо- й сильноосолоділі ґрунти на оглеєних лесах поширені на схилах до подів і днищ неглибоких подів. Гумусові горизонти до початку зрошення мали товщину 48-60 см, уміст гумусу коливався в межах 2,0-3,5 %, рН сольове 6,1-6,5, карбонати на глибині 60-100 см. Щільність ґрунту – 1,46-1,58 г/см³, найменша вагова вологоємність – 28,4-21,0 %, капілярна вологоємність – 11,2-3,1 %. Ґрунтовий профіль тепер описується наступним чином (позначення за О.Н. Соколовским) [30]:

HEGI 0-26 см – гумусово-акумулятивний, орний, темно-сірий у вологому стані, сірий у сухому, легкоглинистий, грудкувато-пилувато-пластинчастий, пухкий, пористий, оглеєний, пронизаний коренями.

HeGI 27-41 см – гумусовий, помітно – елювійований, глейовий, темно-сірий, вологий, легкоглинистий, дрібно-грудкувато-зернистий, ясні присипки SiO₂ на структурних окремоствах, ущільнений, дрібно-пористий, зустрічаються залізисто-марганцеві бобовини, перехід ясний.

HIGI 42-69 см – гумусово-ілювіальний, глейовий, темно-сірий з коричневато-оливковим відтінком, свіжий, глинистий, призмовидно-брилистий, щільний, тріщинуватий, злитий, зустрічаються залізисто-марганцеві бобовини, рідкі корені, перехід поступовий.

PhiGI 70-86 см – нижній перехідний, глейовий, зі слабкими затіканнями ходами коренів, гумусований, у верхній частині темновато-сірий із оливково-зеленуватим відтінком, у нижній частині брудно-оливковий, сухий, глинистий, грудкувато-призмовидно-брилистий, щільний, злитий, у вологому стані грузлий і липкий, багато залізисто-марганцевих бобовин, у нижній частині рідкі щільні конкреції карбонатів, перехід поступовий (табл. 3).

РкGI 87-200 см і глибше – лес, глейовий, зверху темновато-оливковий, донизу оливковий, глинистий, до 100 см пухка білозірка, зустрічаються тверді конкреції карбонатів і дрібні залізисто-марганцеві бобовини. Ґрунти найбільш родючі, придатні для вирощування усіх сільськогосподарських культур, але вимагають внесення органічних, фосфорних і азотних мінеральних добрив.

Таблиця 3. Зміна товщини генетичних горизонтів лучно-чорноземного важкосуглинкового ґрунту, см

Рік досліджень	Індекси генетичних горизонтів					Глибина скипання
	HEGI	HeGI	HIGI	PhiGI	PkGI	
Лучно-чорноземний важкосуглинковий ґрунт, ділянка 6						
1951 [33]	0-20	21-32	33-55	56-75	76-160	78
2007	0-26	27-41	42-69	70-86	87-200	75
Лучно-чорноземний важкосуглинковий ґрунт, ділянка 1						
1957*	0-20	21-35	36-60	61-79	80-160	81
2007	0-27	28-42	43-68	69-87	88-200	79

* - за М.Ф. Будановим

Болотно-лучні сильноосолоділі ґрунти (ділянка 1) поширені на днищах глибоких подів. У ґрунтах до початку зрошення спостерігалось дуже виражене перерозподілення колоїдів в ґрунтовому профілі: елювіальний та ілювіальний горизонти. Глибина гумусових горизонтів складала 22-40 см, карбонати були зміщені на глибину 88-100 см і глибше. Щільність ґрунту – 1,14-1,57 г/см³, найменша вагова вологоємність – 27,8-23,0 %, капілярна вологоємність – 9,6-1,5 %.

До початку зрошення в ґрунтах виділяли три акумулятивних сільових горизонти – на глибинах 3,0-4,0, 5,0-6,0 і 12-15 м. Ґрунти високо-колоїдні, поглинаючий комплекс був насичений кальцієм на 80-88 %, уміст магнію незначний. Ґрунти слабокислі, гідролітична кислотність складала 1,5-2,2 мг-екв/100 г ґрунту. Ґрунти подових знижень вилужені сильніше, їх гідролітична кислотність складала 3,0-3,3 мг-екв/100 г ґрунту.

У природному стані ґрунти системи розвивалися в умовах автоморфного непромивного водного режиму і мали нормальний тип будови ґрунтового профілю з виділенням гумусово-акумулятивного, перехідного, карбонатного горизонтів і підстеляючої породи (табл. 1). Високі поливні норми, значна фільтрація води із каналів, важкий механічний склад ґрунтів і порід сприяли підняттю рівня ґрунтових вод с 9-13 м до 2,8-1,5 м після 10 років з початку зрошення. А це призвело до зміни типу водного режиму з авморфного непромивного на гідроморфний промивний, з переходом ґрунтів північно-східної частини масиву й на інших понижених ділянках із розряду чорноземів південних в лучно-чорноземні [20]. В той же час чорноземи південні, що прилягають до долини річки Південний Буг на заході, північному-заході зрошуваного масиву і темно-каштанові на терасах Дніпра (південь зрошуваного масиву) до цього часу перебувають в автоморфних умовах.

Тривале зрошення мінералізованою водою (0,7-3,5 г/дм³ і більше хлоридно-сульфатного й сульфатно-хлоридного натрієвого

складу) призвело до значних змін морфологічних характеристик і гумусового стану усіх типів ґрунтів ІЗС. Це відбилося перш за все на зсуві в глибину границь гумусового шару на 8-15 см, перехідного і більш глибоких шарів на 15-30 см, ущільненні ґрунтів, зменшенні пористості. Так, після 50 років зрошення границі генетичних горизонтів чорноземів південних (дослідна ділянка 1) були зміщені в глибину на 15-30 см (табл. 1). Границі переходів змінилися з поступових в нечіткі, розмиті й мають затікання. За товщиною гумусового горизонту чорноземи південні відносяться до середньотовстих.

Необхідно відзначити збільшення щільності усіх типів ґрунтів у перші 10-15 років зрошення, особливо верхнього 0-40 см шару. Потім наставала стабілізація щільності зрошуваних ґрунтів. В наступному відзначали незначні коливання щільності як в сторону збільшення, так і зменшення, що пов'язані з господарською діяльністю, вирощуваними культурами, глибиною обробітку ґрунту, внесенням меліорантів. Як приклад, приведу динаміку зміни щільності ґрунту чорноземів південних ділянки 1 (рис. 3). Збільшення щільності зрошуваних ґрунтів викликало зменшення пористості на 0,9-3,2 % (рис. 4).

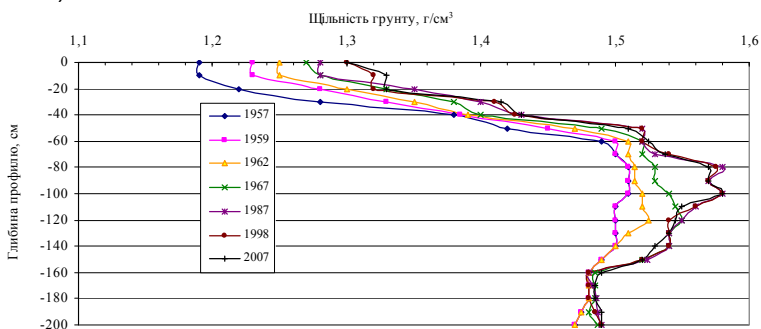


Рис. 3. Динаміка зміни щільності зрошуваних чорноземів південних (ділянка 1)

Більш значні зміни будови ґрунтового профілю і його морфологічних ознак відзначені на темно-каштанових ґрунтах радгоспу «Городній Велетень» (табл. 2).

Під впливом механізованого обробітку ґрунту, травопільних сівозмін, внесення мінеральних і органічних добрив, зрошення й тривалого сільськогосподарського використання товщина гумусового горизонту збільшилася з 25 см в 1930 р. до 52 см на незрошуваних ґрунтах і до 58 см - на зрошуваних в 2001 р. Але темно-каштанові ґрунти відносяться до малотовстих за товщиною гумусового горизонту. Горизонт гумусових натікань опустився вниз з 70 см в 1951 р. [32] до 76 см на незрошуваних ґрунтах на лісі і

до 94 см на зрошуваних в 2001. Нижня границя карбонатно-ілювіального горизонту ґрунтів зрушилася вниз на зрошуваних ґрунтах з 85 см в 1951 р. до 183 см - в 2001 р.

Уміст і запаси гумусу. Розподіл умісту гумусу в профілі чорноземів південних, зрошуваного масиву в 2007 г., приведено на рис. 5. Уміст гумусу в орному шарі цих ґрунтів низький [11, 28] і змінюється в межах 2,39-3,83 %, з глибиною знижується до 0,72-1,22 % в шарі 80-100 см. Загальні запаси гумусу чорноземів південних в орному шарі 60-102 т/га, в метровому - 189,5-291,7 т/га і характеризуються як низькі - і середні (табл. 4).

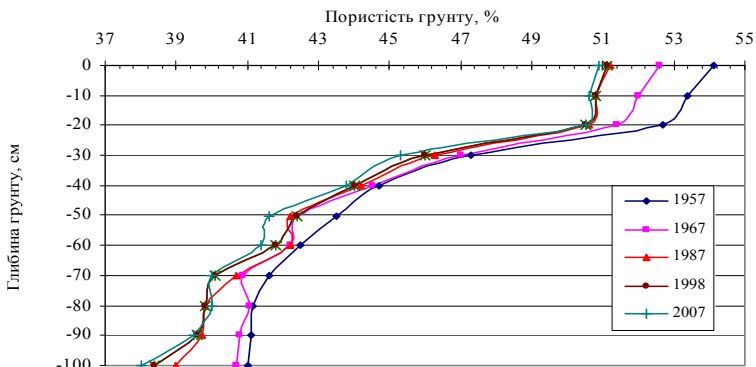


Рис. 4. Динаміка зміни пористості ґрунту (ділянка 1)

Таблиця 4. Запаси гумусу в метровому шарі чорноземів південних різних господарств на 2007 р., т/га

Шар ґрунту, см	Запаси гумусу в господарствах					Середнє по ІОС	
	1	2	3	4	5	зрошення	богара
0-20	73±5,4	82±12,0	85	66	78	77,4±10,5	81,8±11,7
20-40	52±5,7	60±7,4	65	45	53	55,8±8,2	68,2±7,3
40-60	41±7,2	45±4,9	49	36	49	43,4±6,6	39,0±4,1
60-80	33±5,4	35±5,6	39	33	37	34,9±5,4	23,1±3,5
80-100	27±4,2	29±5,3	32	28	30	28,3±4,7	18,6±1,8
0-100	226±24,8	250±33,3	270	208	247	239,8±32,2	229,7±26,7

Примітка: позначення ті ж, що й на рис. 5.

Уміст гумусу в орному шарі чорноземів південних радгоспу "40 років Жовтня" свідчить про регулярне зниження при зрошенні з 3,28 % в 1957 р. [8, 9] до 3,21 в 1962 [15], 2,95 в 1987, 2,94 в 1992 і до 2,92 % в 2007 р. В шарі 60-100 см відзначено постійне нагромадження гумусу, що є наслідком вилуговування кальцію й міграції профілем ґрунту гумусових речовин, не закріплених мінеральною частиною й більш глибокою кореневою системою рослин при зрошенні.

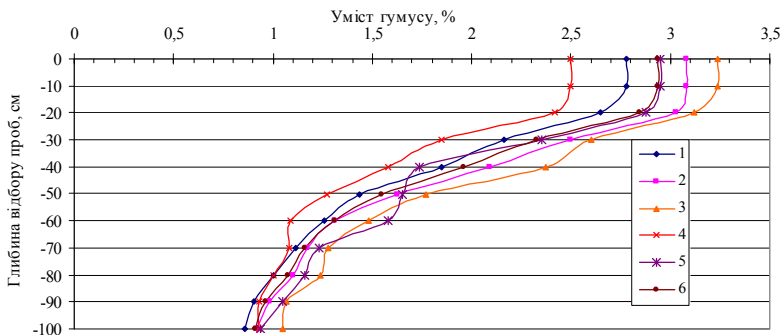


Рис. 5. Епюри умісту й розподілу гумусу в профілі чорноземів південних зрошуваних на 2007 р.: 1 – радгосп “40 років Жовтня”; 2 - Миколаївська сільськогосподарська дослідна станція; 3 – радгосп “ХХ з’їзду КПРС”, 4 – радгосп “Маяк”, 5 - радгосп “Червоний Прапор”, 6 – середньоарифметичне значення для зрошуваних чорноземів південних ІЗС

За даними [27], чорноземи, зрошені мінералізованими водами, що вміщують підвищені концентрації солей магнію й натрію, різко підвищують рухливість гумусу, а біохімічні процеси розкладання й трансформації органічної речовини приводять до формування гумусу, який відрізняється ознаками, властивими гумусу ґрунтів солонцевого типу ґрунтоутворення.

В цілому запаси гумусу в метровому шарі цієї ділянки постійно збільшувалися з 217 т/га в 1957 р. до 266,9 т/га в 2007 р. (табл. 5). Варто відзначити, що в часі запаси гумусу в шарі ґрунту 20-60 см не мали чітко вираженої тенденції: то зменшувалися, то збільшувалися. Шар ґрунту 60-100 см можна охарактеризувати, як зону акумуляції гумусових речовин, де їх запаси за 50 років зрошення вирости більш ніж в 2 рази з 31,2 до 63,2 т/га (табл. 5).

Аналогічні результати зміни запасів гумусу у часі отримані й при зрошенні чорноземів південних Миколаївської сільськогосподарської дослідної станції (табл. 5). Крім того, дослідження Махова Г.Г., проведені на цій ділянці в 1931 р. [23], свідчать про зниження умісту гумусу в верхньому тридцятисантиметровому шарі на 0,5-0,8 % (рис. 6) протягом 26-літнього їх сільськогосподарського використання без зрошення. В більш глибоких шарах Буданов Н.Ф. (1957), Мусієнко А.В. (1967), Лозовіцький П.С. (1982, 1998, 2007) відзначали нагромадження гумусу. Тенденція зниження умісту гумусу в орному шарі незрошуваних ґрунтів спостерігалася й пізніше з 3,72 % в 1957 р. до 3,17 % в 2007 р. Разом з тим відзначено його нагромадження в шарі 20-40 см і глибше на 0,02-0,22 %.

Таблиця 5. Динаміка зміни запасів гумусу в метровому шарі зрошуваних ґрунтів, т/га

Шар ґрунту, см	1957 [8]	1962[26]	1966[16]	1987	1992	1998	2007
Чорноземи південні, "40-років Жовтня" Снігирівський р-н							
0-20	78,1	80,3	79,4	75,5	76,4	77,1	80,8
20-40	64,0	62,6	61,1	61,5	62,0	68,7	70,4
40-60	44,7	45,9	48,0	44,1	45,6	48,9	52,5
60-80	16,6	16,9	19,3	29,1	30,0	31,2	31,9
80-100	13,6	14,6	16,1	24,3	26,5	29,3	31,3
0-100	217,0	220,2	223,9	234,5	240,6	255,2	266,9
Чорноземи південні, Миколаївська сільськогосподарська дослідна станція							
Шар ґрунту, см	1931[24]	1957[24]	1967[16]	1982	1992	1998	2007
0-20	103,2	86,2	85,9	84,8	81,6	84,3	82,4
20-40	73,0	57,1	63,0	67,3	73,4	78,1	77,3
40-60	36,8	44,9	47,6	51,2	52,9	56,2	55,2
60-80	21,5	17,9	21,6	26,6	26,6	31,0	36,2
80-100	14,9	14,5	20,7	26,3	27,1	30,2	33,4
0-100	249,4	220,6	238,9	256,3	261,5	279,8	284,4
Лучно-каштановий ґрунт, «Перемога»							
Шар ґрунту, см	1951[31]	1957[16]	1967[16]	1987	1992	1998	2007
0-20	83,3	82,9	79,6	75,8	74,2	75,3	76,8
20-40	70,4	69,7	67,7	65,3	62,8	65,3	68,0
40-60	47,0	46,9	46,9	46,6	46,5	47,2	48,1
60-80	45,4	45,2	45,5	46,7	47,3	47,9	49,0
80-100	35,0	35,0	36,5	37,1	38,4	39,0	39,9
0-100	281,3	279,8	276,3	271,5	269,2	274,6	281,8
Темно-каштановий ґрунт, підсобне господарство Інституту землеробства південного регіону							
Шар ґрунту, см	1951 [31]	1962	1967	1982	1993	1998	2007
0-20	59,9	62,1	59,4	57,0	57,3	58,2	59,4
20-40	43,1	42,6	40,7	36,6	33,4	34,4	36,3
40-60	30,7	30,6	30,8	28,8	28,8	30,1	30,3
60-80	23,1	23,4	24,2	24,4	26,1	26,9	27,2
80-100	16,2	17,1	18,2	19,5	20,9	22,3	22,6
0-100	173,0	175,7	173,3	166,1	166,4	171,9	175,7
Темно-каштановий ґрунт, «Городній велетень»							
Шар ґрунту, см	1937 [33]	1950 [33]	1967	1981	1990	2001	2007
0-20	47,0	64,3	-	70,4	71,2	71,8	72,1
20-40	36,2	57,1	-	59,5	60,9	62,1	62,7
40-60	27,9	33,0	-	39,7	40,3	41,2	42,1
60-80	16,2	18,9	-	25,1	26,6	29,4	29,7
80-100	14,1	16,7	-	24,1	25,7	27,6	28,2
0-100	141,3	190,0	-	218,7	224,8	232,1	234,8

Уміст гумусу в лучно-чорноземних ґрунтах зрошувальної системи мало відрізняється від його вмісту в чорноземах

південних і в верхньому 0-20 см шарі також низький і складає 3,3-3,6 %, знижуючись з глибиною (рис. 7).

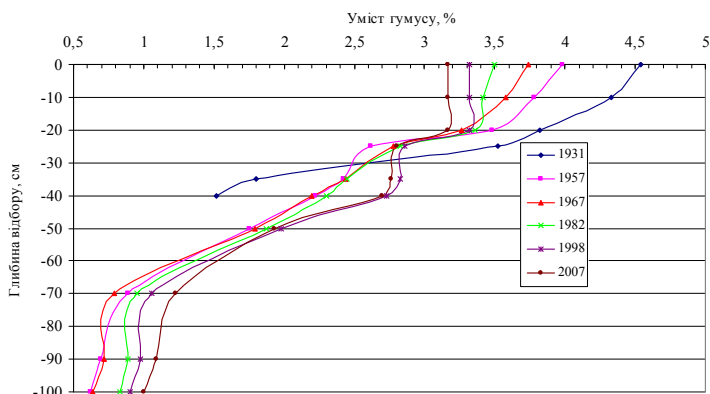


Рис. 6. Динаміка зміни вмісту гумусу в ґрунтах Миколаївської дослідної сільськогосподарської станції

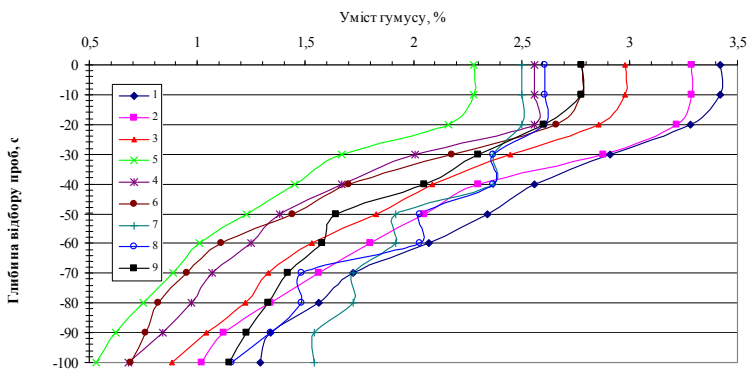


Рис. 7. Уміст гумусу в лучно-чорноземних, темно-каштанових і інших ґрунтах Інгулецької зрошувальної системи на 2007 р.: 1 – лучно-чорноземний глинистий ґрунт “40-років Жовтня”; 2 - лучно-чорноземний глинистий ґрунт радгосп “Перемога”; 3 – темно-каштановий важкосуглинковий ґрунт радгосп “Перемога”; 4 – темно-каштановий середньосуглинковий ґрунт колгосп ім. Кірова; 5 - темно-каштановий легкосуглинковий ґрунт, підсобне господарство Інституту землеробства південного регіону; 6 - темно-каштановий легкосуглинковий ґрунт, підсобне господарство Інституту землеробства південного регіону; 7 - темно-каштановий середньосуглинковий ґрунт радгосп “Білозірський”; 8 - темно-каштановий середньосуглинковий ґрунт “Приозерний”; 9 – болотно-лучний сильно осолоділий ґрунт “40-років Жовтня”

Уміст гумусу в темно-каштанових ґрунтах дещо нижчий, ніж у чорноземах південних і в орному шарі складає 2,28-3,0 % знижуючись з глибиною (рис. 7). Динаміку зміни умісту гумусу в

умовах зрошення темно-каштанових ґрунтів на одному із стаціонарів поблизу м. Херсона (підсобне господарство Інституту землеробства південного регіону) приведено на рис. 8.

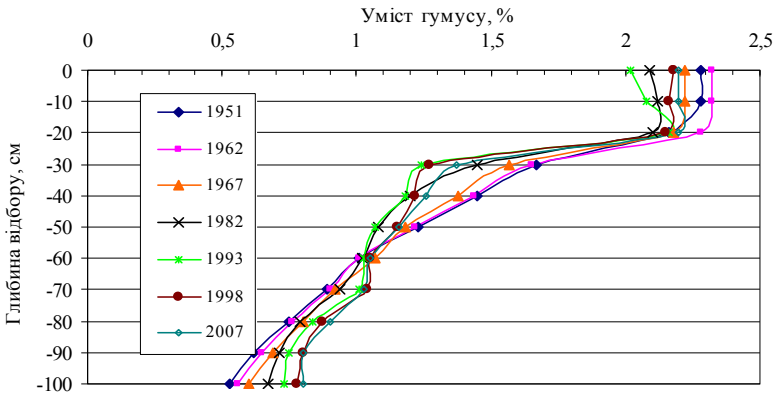


Рис. 8. Динаміка зміни вмісту гумусу в темно-каштановому ґрунті підсобного господарства Інституту землеробства південного регіону

Запаси гумусу в метровому шарі лучно-чорноземних ґрунтів системи середні й змінюються в межах 279-333 т/га, темно-каштанових (низькі-середні) - 173-291,8 т/га й лучно-болотних (середні) - біля 250 т/га (табл. 6). Профільний розподіл гумусу в метровій мінеральній товщі поступово убутний.

Таблиця 6. Запаси гумусу в метровому шарі лучно-чорноземних, темно-каштанових і болотно-лучних ґрунтів, т/га

Шар ґрунту, см	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0-20	98	83	74	73	59	73	70	73	61
20-40	78	69	61	53	36	54	66	67	61
40-60	66	52	46	40	30	35	58	56	48
60-80	51	42	36	32	27	25	52	40	42
80-100	41	33	28	25	23	20	46	34	37
0-100	333	279	243	223	175	207	292	270	249

Примітка: позначення ті ж, що й на рис. 7

Фракційно-груповий склад гумусу

Груповий склад гумусу чорноземів південних радгоспу "40 років Жовтня", Миколаївської сільськогосподарської дослідної станції, темно-каштанових ґрунтів підсобного господарства Інституту землеробства південного регіону приведений в табл. 7.

Уміст С органічного в орному шарі чорноземів південних змінюється в межах 2,81-3,02 % і знижується з глибиною, а в темно-каштановому ґрунті - 1,81% (табл. 7), що дещо нижче, ніж в

аналогічних цілинних ґрунтах цього горизонту заповідника «Асканія-Нова» за даними Крупського Н.К., Полупана Н.І. [6]. Але в більш глибоких шарах зрошуваних ґрунтів уміст С органічного перевищує аналогічні показники цілинних темно-каштанових ґрунтів.

Таблиця 7. Груповий склад гумусу, % до загального органічного С

Назва показників	Глибина відбору зразків, см			
	0-20	20-30	30-45	45-55
Чорнозем південний, радгосп "40 років Жовтня"				
Загальний уміст гумусу	3,09	2,62	1,51	1,22
Валовий азот	0,162	0,151	0,113	0,096
С органічний в ґрунті	2,81	1,98	1,25	0,73
С гумінових кислот (% від ГК):	37,90	35,20	25,40	21,20
вільних і зв'язаних з рухомими R ₂ O ₃	39,80	14,30	2,70	0
зв'язаних з Са	60,20	85,70	97,3	100
С фульвокислот (% від ФК):	10,70	10,10	14,40	16,40
С залишку	51,40	54,70	60,20	62,40
Сгк/Сфк	2,98	3,09	1,56	1,17
С/Н	19,1	17,3	13,3	12,7
Сгк/Сзаг	37,9	35,7	25,4	21,2
Чорнозем південний, Миколаївська сільськогосподарська дослідна станція				
Загальний уміст гумусу	3,42	2,97	2,39	2,08
Валовий азот	0,21	0,19	0,18	0,17
С органічний в ґрунті	3,02	2,45	1,86	1,74
С гумінових кислот (% від ГК):	36,80	35,20	24,70	20,60
вільних і зв'язаних з рухомими R ₂ O ₃	39,10	28,20	5,60	4,70
зв'язаних з Са	60,90	71,80	94,40	95,30
С фульвокислот (% від ФК):	12,30	13,30	14,60	17,20
С залишку	50,90	51,50	60,40	61,20
Сгк/Сфк	2,74	2,50	1,69	1,20
С/Н	14,38	12,89	10,33	10,23
Сгк/Сзаг	36,8	35,2	24,7	20,6
Темно-каштановий ґрунт, підсобне господарство Інституту землеробства південного регіону				
Загальний уміст гумусу	2,68	2,20	1,74	1,20
Валовий азот	0,161	0,16	0,13	0,09
С органічний в ґрунті	1,81	1,44	1,16	0,69
С гумінових кислот (% від ГК):	34,80	33,30	29,90	30,80
вільних і зв'язаних з рухомими R ₂ O ₃	56,70	40,30	16,40	12,30
зв'язаних з Са	43,30	59,70	83,60	87,70
С фульвокислот (% від ФК):	19,70	18,60	18,20	19,30
С залишку	45,50	50,10	51,90	49,90
Сгк/Сфк	1,76	1,79	1,64	1,59
С/Н	11,24	9,00	8,92	7,67
Сгк/Сзаг	34,80	33,30	29,90	30,80

Вміст гумінових кислот в орному шарі чорноземів південних зрошуваних складає 36,8-37,9 % від загального вмісту вуглецю. Уміст гумінових кислот в темно-каштанових ґрунтах орного й підорного шару Інгулецької зрошувальної системи 34,8-29,9 %, що також дещо вище, ніж в аналогічних цілинних ґрунтах заповідника «Асканія-Нова».

Вміст фульвокислот в гумусі ґрунтів складає 10,7-17,2 % і збільшується з глибиною, що приблизно відповідає вмісту в цілинних ґрунтах заповідника.

Збагачення гумусу азотом (C:N) чорноземів південних - дуже низька, темно-каштанових ґрунтів - середня.

Ступінь гуміфікації органічної речовини чорноземів південних в шарі 0-30 см - висока, нижче - середня, темно-каштанових ґрунтів - висока.

За показниками, приведеними в таблиці 6, гумус чорноземів південних в шарі 0-45 см відноситься до гуматного типу, а нижче - до фульватно-гуматного, темно-каштанових ґрунтів - фульватно-гуматного.

Висновки

1. Після 50 років зрошення границі генетичних горизонтів ґрунтів зміщені в глибину на 15-30 см. Границі переходів нечіткі, розмиті й мають затікання. За товщиною гумусового горизонту всі ґрунти відносяться до середньотовстих.

2. У процесі тривалого зрошення ґрунтів відзначено збільшення щільності складення й зменшення їх пористості.

3. При зрошенні й на багатьох ділянках без зрошення вміст гумусу в орному шарі знижувався. Разом з тим на зрошуваних ґрунтах відзначено його нагромадження в шарі 60-100 см. В цілому, запаси гумусу в шарі ґрунту 0-100 см за роки зрошення зросли.

4. Порівняння динаміки запасів гумусу у профілі ґрунтів Інгулецької зрошувальної системи з використанням мінералізованої води Інгульця з запасами гумусу у ґрунтах зрошуваних водою річки Дніпро (радгосп «Городній Велетень») свідчить про негативний вплив мінералізованих вод на накопичення гумусу у верхніх шарах ґрунту. Це пов'язано з вилуговуванням з ґрунту карбонатів кальцію при поливі водою Інгульця і міграцією гумусу незакріпленого мінеральною частиною у більш глибокі шари. При зрошенні водою Дніпра процеси вилуговування кальцію з темно-каштанового ґрунту менш значні.

5. Вміст і запаси гумусу в верхньому орному горизонті низькі; в шарі 0-100 см - середні; профільний розподіл гумусу в метровій мінеральній товщі поступово убуває; збагачення гумусу азотом (C:N) чорноземів південних – надзвичайно низьке; ступінь гуміфікації органічної речовини чорноземів південних в шарі 0-30

см - високий, нижче - середній; тип гумусу чорноземів південних в шарі 0-45 см - гуматний, нижче - фульватно-гуматний, темно-каштанового ґрунту у всьому профілі - фульватно-гуматний.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агрохимические методы исследования почв. М.: Наука, – 1975. – 656 с.
2. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению. Л.: Колос, – 1976. – 280с.
3. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. Л.: Колос, – 1980. – 287с.
4. Антипов-Каратаев Н.И., Кадер Г.М. Методика мелиоративной оценки оросительных вод. М., Почвоведение, – № 2, 1959,– с. 96-100.
5. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Изд. 2-ое, переработанное и дополненное. М.: Изд-во МГУ, – 1970. - 630 с.
6. Атлас почв Украинской ССР // Под ред. Крупского Н.К., Полупана Н.И. К.: Урожай,– 1979. – 160 с.
7. Берестецкий О.А. Методы определения токсичности почв // Микробиологические и биохимические исследования почв. Материалы научной конференции по методам микробиологических и биохимических исследований почв, состоявшейся в г. Киев 28-31 октября 1969 г. Киев : Урожай, 1971. – С. 239-243.
8. Буданов М.Ф., Мошинська І.К. Вплив зрошення на ґрунтові та гідрогеологічні умови Інгулецького масиву // Зрошення, вип. 81/7. Держсільгоспвидав УРСР, – 1962. - С.4-27.
9. Буданов М.Ф. Система и состав контроля за качеством природных и сточных вод при использовании их для орошения. Киев.: Урожай, – 1970. – 48 с.
10. Ведомственный нормативный документ. Качество воды для орошения. Экологические критерии. Государственный комитет Украины по водному хозяйству. ВНД 33-5..5-02-97. Введен с 01.04.1998 г. Харьков., – 1998. - 15 с.
11. Государственный стандарт Украины. Качество природной воды для орошения. Агрономические критерии. ДСТУ 2730-94. Введенный с 1.01.1995 г. Киев., – 1994. - 14 с.
12. Гришина Л.А. Гумусообразование и гумусное состояние почв. М.: Изд-во МГУ, –1986. – 242 с.
13. Довідник про розвиток меліорації земель і водного господарства в Українській РСР за 1966-1985 р. Київ. Держагропром УРСР, Мінводхоз УРСР. – 1986. – 154 с.
14. Доспехов Б.Ф. Методика полевого опыта М.: Колос.– 1968.– 336 с.

15. Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України: Методика. КНД 211.1.4.010.94.-К., 1994.-37с.
16. Изменение мелиоративно-гидрогеологических условий водораздельных массивов под влиянием орошения. Коллектив авторов под руководством В.Г. Ткачук. К., Урожай,–1970.-248 с.
17. Кононова М.М. Органическое вещество почвы, его природа, свойства и методы изучения. М.: АН СССР. – 1963.– 314с.
18. Лозовицкий П.С. Обоснование необходимости химической мелиорации поливной воды Ингулецкой оросительной системы // Гидротехника и мелиорация в Украине. Киев., ИГиМ, 1993, – Вып. №2. – С.128-137.
19. Лозовицкий П.С., Шевель І.В. Хімічний склад поливної води Інгулецької зрошувальної системи // Водне господарство України. 2000, – №1-2. – С.6-9.
20. Лозовицкий П.С., Каленюк С.М. Изменение свойств южных черноземов при длительном орошении минерализованными водами. // Почвоведение. 2001. – № 4. – С. 478-495
21. Лозовицкий П.С. Вплив 40-річного зрошення мінералізованою водою на хімічний склад ґрунтового покриву Інгулецького масиву // Меліорація і водне господарство. – Вип. 91. 2004. – С.193-208.
22. Лозовицкий П.С. Зміна властивостей черноземів південних при тривалому зрошенні мінералізованою водою в умовах глибокого залягання рівня ґрунтової води // Гідрологія, гідохімія і гідроекологія. 2005. Т.8. Київ. Ніка-Центр.– С.–62-73.
23. Лозовицкий П.С., Копілевич В.А., Чеботько К.О., Косматий В.Є, Коротких Д.І. Комплексна оцінка якості води річки Інгулець з метою зрошення й сільськогосподарського водопостачання / Аграрна наука і освіта. 2008. № 5-6. – с. 37-50.
24. Махов Г.Г. Агро-виробнича характеристика ґрунтів зони бавовносіяння УРСР. Київ-Полтава. – 1937. – 144с.
25. Можейко А.М., Воротник Т.К. Гипсование солонцеватых каштановых почв УССР, орошаемых минерализованными водами // Тр. Укр. НИИ почвоведения, т. 3, – с. 111-208.
26. Мусиенко А.В. Влияние оросительной воды на засоление и осолонцевание почв Ингулецкого массива // Мелиорация и водное хозяйство. К., – 1968. – Вып. 9. - С.69-77.
27. Муха В.Д., Васильева Л.Н., Куцыкович М.Б., Мусса К.Ф. О малонатриевой солонцеватости почв// Почвоведение. 1984.– № 2. – С.77-81.
28. Орлов Д.С., Гришина Л.А. Практикум по химии гумуса М.: Изд-во МГУ, – 1981. – 360 с.
29. Радов А.С., Пустовой КВ., Корольков А.В. Практикум по агрохимии. М.: Колос, – 1978. – 351 .

30. Соколовський О.Н. Курс сільськогосподарського ґрунтознавства. К. Держсільгоспвидав УРСР. – 1954.
31. Справочник агрогидрологических свойств почв Украинской ССР. / Под ред.. А.А. Мороз. Л.: Гидрометеоиздат. 1965. – 550 с.
32. Унифицированные методы анализа вод./ Под общ. ред. Лурье Ю.Ю. М.: Химия, – 1973. - 253 с.
33. Филиппова В.Н. Почвенные процессы при орошении темно каштановых почв южной Украины // Влияние длительного орошения на процессы почвообразования и плодородие почв. М.: Изд-во АН СССР, – 1955. – С. 87-114.
34. Фокин А.Д. Определение коэффициента гумификации органических веществ в почве изотопно-индикаторным методом / Докл. ВАСХНИЛ. - 1981. - № 9. – С. 20-22.
35. Циркуляр № 969 Департамента сельского хозяйства США. Классификация оросительной воды (сокр. пер. с англ.). 1955.
36. Lozovitskii P.S. Variance Analysis of the Chemical Composition of Irrigation Water in Southern Ukrainian Regions. / Interperiodika, Great Britain, Birmingham, AL, ETATS-UNIS. Eurasian soil science.– 2003. – Vol. 36, no 12, – pp. 1334-1344.
37. Losovitskii P.S. and Bilai. Effect of Chemical Ameliorants on the Chemistry of Surface Water Used for Irrigation // Oxford-Cambridge/ MA. USA/ Ingenta connect. Joint Commission Perspectives, Volume 28, Number 7, – July 2008 , – pp. 1-16(16)

УДК: 631.42 : 631.5 : 631.6 / 477. 72 /

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ НА ПОКАЗНИКИ РОДЮЧОСТІ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ І УРОЖАЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

МАРКОВСЬКА О.Є., канд. с.-г. наук

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми Наукою і практикою сільськогосподарського виробництва доведено, що витрати на проведення агротехнічних заходів, пов'язаних з обробіткою ґрунту при вирощуванні зернових колосових, складають 20-25%, а просапних культур – 35-40%, з яких від 3 до 10% припадає на основний обробіток ґрунту [4]. Але, не дивлячись на невисоку дольову участь в структурі витрат на технології вирощування с.-г. культур, основний обробіток ґрунту є фоном для дії таких агротехнічних факторів, як сорти та добрива, захист рослин і ґрунту, правильне чергування культур в сівозміні тощо. Тому

встановлення параметрів агрофізичних властивостей, які були б найбільш сприятливими для росту і розвитку культурних рослин та вважались показниками якості обробітку ґрунту в умовах зрошення, сьогодні є важливим і актуальним питанням [1, 2].

Стан вивчення проблеми У країнах Європи все більшого поширення набувають ґрунтоохоронні агротехнології: мінімальні, нульові, консервуючі і т. д. Багатьма дослідниками доведено, що всі системи обробітку ґрунту майже однаково впливають на формування врожаю сільськогосподарських культур, проте мають різну ґрунтозахисну ефективність. Про важливість визначення впливу робочих органів ґрунтообробних знарядь різного типу на показники родючості ґрунту свідчать дослідження Медведєва В.В., Сайко В.Ф., Малієнко А.М. [3, 5] та ін.

Завдання і методика досліджень Дослідження з розробки способів і обґрунтування оптимальних параметрів глибини при застосуванні ресурсозберігаючих технологій основного обробітку ґрунту проводилися в тривалому стаціонарному досліді у ланці 4-пільної плодозмінної сівозміни на дослідних полях Інституту землеробства південного регіону НААН в зоні дії Інгuleцької зрошувальної системи. Сівозміна розміщена у часі і просторі з наступним чергуванням культур: пшениця озима, ріпак озимий, ячмінь озимий, кукурудза МВС.

На вивчення поставлено 5 систем основного обробітку ґрунту, які відрізняються між собою способами, прийомами та глибиною розпушування:

- система різноглибинного основного обробітку ґрунту з обертанням скиби та глибиною розпушування від 20-22 до 28-30 см;
- система різноглибинного основного обробітку без обертання скиби з такою ж глибиною розпушування;
- система одноглибинного мілкого (12-14см) обробітку без обертання скиби під усі культури сівозміни;
- дві системи диференційованого основного обробітку, за яких протягом ротатції сівозміни оранка і глибокий чизельний обробіток чергувалися з мілким безполицевим розпушуванням та доповнювалися у 4-ому варіанті під пшеницю озиму щілинуванням ґрунту на 38-40 см.

Досліди проводилися на темно-каштановому середньо суглинковому ґрунті з глибиною гумусового горизонту 40 см, вмістом гумусу в орному шарі до 2,3%, загального азоту – 0,17%, валового фосфору – 0,09%, рН водяної витяжки – 6,8-7,3.

При закладанні досліді і виконанні супутніх досліджень керувалися загальноновизнаною методикою Б.О. Доспехова (1971) і методичними вказівками з проведення досліджень на зрошуваних

землях М.М. Горянського.

Технології вирощування сільськогосподарських культур загально визнані для умов зрошення Півдня України. Повторність в досліді 4-разова, площа посівної ділянки – 450 м², облікової для культур звичайного рядового і широкорядного способу посіву – 50 м².

За звітний період в стаціонарному польовому досліді проведено дослідження з вивчення впливу різних систем основного обробітку ґрунту на основні елементи його родючості, урожайність сільськогосподарських культур та продуктивність сівозміни.

У досліді висівалися районовані сорти та гібриди сільськогосподарських культур, занесені до Реєстру сортів рослин України.

Результати досліджень Одним із важливих показників родючості і окультуреності ґрунту є його щільність складення. Вона змінюється у часі і просторі, особливо у верхніх горизонтах, які підлягають постійному впливу кліматичних, біологічних та антропогенних факторів.

Роки проведення досліджень (2006-2010) характеризувались різними погодними умовами, що позначилося на підготовці ґрунту до сівби с.-г. культур і мало певний вплив на основні елементи його родючості. Водночас в середньому за 5 років щільність складення шару ґрунту 0-40 см в усіх варіантах досліді на початку відновлення весняної вегетації ячменю та пшениці озимих знаходилась в межах, які є оптимальними для росту і розвитку рослин і становили відповідно 1,24-1,28 та 1,18-1,23г/см³. В посівах ріпаку озимого досліджуваний показник коливався в межах 1,27-1,31г/см³, перевищуючи оптимальні параметри на 1,6-4,8%. Щільність складення під кукурудзою МВС знаходилась в інтервалі 1,17-1,24 та 1,22-1,27г/см³, відповідно. Наші дослідження свідчать, що варіанту чизельного обробітку на 12-14 см в системі мілкого одноглибинного безполицевого основного обробітку ґрунту в сівозміні (вар. 3) відповідали максимальні значення досліджуваного показника в посівах всіх культур, перевищуючи контроль (оранка) на 3,1-6,0%. Підвищення щільності складення та зниження пористості ґрунту за безполицевого обробітку, особливо при тривалому його застосуванні в сівозміні (варіант 3), призвело до зниження водопроникності при тригодинній експозиції визначення в посівах пшениці, ячменю та ріпаку озимих на 17,9; 10,5; 20,9% на початку вегетації. В посівах кукурудзи МВС чизельний обробіток на 12 – 14 см в системі мілкого одноглибинного основного обробітку ґрунту в сівозміні призвів до зменшення водопроникності на 26,1% (табл. 1).

Таблиця 1 Агрофізичні властивості темно-каштанового ґрунту залежно від основного обробітку в сівозміні, середнє за 2006-2010рр.

№ п/п	Система основного обробітку ґрунту	Щільність складення, г/см ³				
		пшениця озима	ріпак озимий	ячмінь озимий	кукурудза МВС	Середнє по сівозміні
1	Полицева	1,18	1,27	1,24	1,22	1,23
2	Безполицева	1,21	1,30	1,26	1,24	1,25
3	Безполицева	1,23	1,31	1,28	1,27	1,27
4	Диференційована	1,21	1,29	1,26	1,23	1,25
5	Диференційована	1,22	1,30	1,26	1,23	1,25
Водопроникність ґрунту, мм/хв.						
1	Полицева	3,9	4,3	3,8	4,2	4,1
2	Безполицева	3,7	4,0	3,5	3,8	3,8
3	Безполицева	3,2	3,4	3,4	3,1	3,3
4	Диференційована	3,8	3,8	3,7	3,9	3,8
5	Диференційована	3,3	3,7	3,8	4,0	3,7

За вегетаційний період відбувається ущільнення ґрунту на 0,8-5,1%. Максимальне значення щільності складення шару ґрунту 0-40 см перед збиранням культур встановлено в посівах ріпаку озимого – 1,31-1,35г/см³.

Відомо, що фактором першого мінімуму в умовах південного Степу України є вологозабезпеченість рослин. Використання відповідної системи основного обробітку ґрунту сприяє вирішенню цієї проблеми.

У нашому досліді вологість шару ґрунту 0-100см впродовж вегетації усіх культур сівозміни підтримували на рівні 75 – 80% НВ. Найбільш ефективно використання вологи на формування одиниці врожаю пшениці та ячменю озимого – 720-771 та 414-478м³/т – встановлено у варіантах обробітку ґрунту без обертання скиби в системі безполицевого різноглибинного, мілкого одноглибинного (вар. 2,3) та диференційованого (вар. 4,5) основного обробітку ґрунту в сівозміні. Стосовно посівів ріпаку озимого та кукурудзи МВС– найменші значення коефіцієнту водоспоживання відзначено у варіантах оранки в системі різноглибинного полицевого та диференційованого основного обробітку ґрунту в сівозміні (вар. 1, 4, 5). Застосування чизельного обробітку на 12-14см в системі мілкого одноглибинного основного обробітку ґрунту (вар. 3) підвищувало досліджуваний показник на 29,1-33,9%.

Результати обліку врожайності сільськогосподарських культур сівозміни в середньому за 2006-2010рр. 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 і 8-10 см з використанням знаряддя чизельного і дискового типу сприяла підвищенню урожайності пшениці озимої на

0,4 – 0,6; ячменю озимого на 0,4 – 0,7 т/га.

Застосування чизельного обробітку на 12-14 см в системі мілкого одноглибинного основного обробітку ґрунту в сівозміні призвело до зниження урожайності кукурудзи МВС на 3,3-11, ріпаку озимого – на 0,2-0,7 т/га (табл.2).

Таблиця 2 – Продуктивність короткоротаційної сівозміни залежно від систем основного обробітку ґрунту, середнє за 2006-2010рр.

№ п/п	Система основного обробітку ґрунту	Показники	Культури сівозміни				
			пше-ниця озима	ріпак озимий	ячмінь озимий	куку-рудза МВС	В середньому по сівозміні
1	Полицева	урожайність, т/га	3,8	2,4	3,4	50,2	-
		ГДж	73,3	60,5	77,5	115,5	80,9
2	Безполицева	урожайність, т/га	4,2	2,2	3,8	46,6	-
		ГДж	81,1	55,4	86,6	107,2	81,9
3	Безполицева	урожайність, т/га	4,3	1,7	4,1	38,4	-
		ГДж	83,0	42,8	93,5	88,3	77,3
4	Диференційована	урожайність, т/га	4,4	1,9	4,1	46,9	-
		ГДж	84,9	47,9	93,5	107,9	84,6
5	Диференційована	урожайність, т/га	4,3	2,0	4,1	50,5	-
		ГДж	83,0	50,4	93,5	116,1	86,0

Найвищу продуктивність 1 га сівозмінної площі – 84,6 та 86,0 ГДж валової енергії забезпечили сільськогосподарські культури за диференційованої системи основного обробітку ґрунту в сівозміні (вар. 4, 5). Близькими за рівнем продуктивності виявилися різноглибинні полицеві та безполицеві системи (вар. 1, 2) – 80,9, 81,9 ГДж відповідно. Проте застосування мілкої одноглибинної безполицевої системи (варіант 3) негативно позначилось на урожайності кукурудзи МВС та ріпаку озимого, знизивши рівень продуктивності на 4,4%, порівняно з контролем.

Висновки. В ланці плодозмінної сівозміни на зрошенні доцільно застосовувати диференційовані системи основного обробітку ґрунту, за яких впродовж ротації оранка на глибину від 20-22 до 28-30см під просапні культури чергується з мілким безполицевим розпушуванням під зернові колосові на фоні одного щільнування протягом ротації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Котоврасов И.П. Механическая обработка и эффективное плодородие почвы // Вопросы обработки почвы / Науч. тр. ВАСХНИИЛ. – М.: Колос, 1979. – С.76.
2. Малярчук М.П. Система обробітку ґрунту // Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель

- України. – К.: Аграрна наука – 2009. – С. 299-313.
3. Медведев В.В. Заходи стимулювання впровадження ґрунтоохоронних технологій у Європейських країнах // Вісник аграрної науки. – 2010. – №6. – С. 15-17.
 4. Мосло І. П. Проблеми та перспективи розвитку механізації та електрифікації сільського господарства України // Вісник аграрної науки. – 2000. – №8. – С. 5-9.
 5. Сайко В.Ф., Малієнко А.М. Системи обробітку ґрунту в Україні. – Київ – 2007. – 41с.

УДК: 504.54 : 630 (477.72)

СУЧАСНИЙ СТАН ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ АГРОЛАНДШАФТІВ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

ГОЛОБОРОДЬКО С.П. – д.с.- г.н., с.н.с.

САХНО Г.В. – к.с.- г. н., директор ДПДГ "Копані"

БОЯРКІНА Л.В. н.с.

ГАЛЬЧЕНКО Н.М. – аспірант

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Південний Степ України є однією з найбільш сприятливих зон для сталого і ефективного розвитку сільського господарства, в тому числі виробництва зернових колосових, технічних і овоче-баштанних культур та скотарства. Площа сільськогосподарських угідь у зоні Степу складає 8393,1 тис.га, в тому числі ріллі – 6759,8 тис. га, проте розораність їх вкрай висока, через що великих розмірів, особливо за останні роки, набула фізична та хімічна деградація ґрунтів.

Тому, згідно з рекомендаціями НААН і Міністерства аграрної політики України, частину орної землі в області рекомендовано вилучити з інтенсивного обробітку й перевести у природні кормові угіддя для залуження багаторічними бобово-злаковими травосумішками або залісення.

Стан вивчення проблеми. Земельний фонд південного Степу, в тому числі і сільськогосподарського призначення, в сучасних умовах господарювання має надзвичайно високу строкатість і неоднорідність. За вологозабезпеченістю та природною родючістю ґрунтів, перш за все вмістом гумусу, мінеральних сполук азоту, рухомого фосфору і обмінного калію, сільськогосподарські землі України розподіляються на дві групи – землі з надмірним зволоженням, переважно в Поліссі та Прикарпатті, та недостатньо зволожені в Південному і Сухому

Степу. Тому господарське використання земельного фонду степової зони, особливо з середини ХХ століття, завжди пов'язувалося з проведенням меліоративних заходів по поліпшенню їх водного режиму, перш за все, розвитком зрошення.

Починаючи з середини ХІХ століття, структура землекористування південного Степу України стала зазнавати суттєвих змін, що обумовлювалося великим попитом розвинутих країн Європи на зернові культури та падінням на світовому ринку цін на тонкорунну шерсть. Проте неконтрольоване перетворення старовікових природних ковило-типчачових степових ландшафтів південного Степу на екстенсивні сільськогосподарські ландшафти призвело до проведення суттєвої зміни їх структури, негативні наслідки якої через вітрову і водну ерозію та зниження родючості ґрунтів проявляються і до теперішнього часу.

Завдання і методика досліджень. Завдання наших досліджень полягало у визначенні основних напрямків, які сприяють формуванню стійких агроландшафтів у різні за забезпеченістю опадами роки при створенні високопродуктивних агрофітоценозів бобових і злакових багаторічних трав. Польові досліді проводили в умовах природного зволоження на темно-каштанових залишково-солонцюватих середньосуглинкових ґрунтах в ДПДГ “Копані” Інституту землеробства південного регіону НААН України. Вміст нітратного азоту в шарі 0-30 см становив 25-27 мг/кг, рухомого фосфору – 36-42 і обмінного калію – 340-360 мг/кг ґрунту, гумусу – 2,3%. Найменша вологоємність 0-100 см шару ґрунту – 21,5%, вологість в'янення – 9,1%, щільність складення – 1,45 г/см³. Польові досліді по формуванню високопродуктивних агрофітоценозів багаторічних трав проводили в різні за забезпеченістю опадами роки протягом 2001-2010 рр.

При проведенні дослідів за вище названою проблемою керувались аналізом різних публікацій та загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. Перетворення в кінці ХІХ століття природних степових ландшафтів південного Степу на стабільну зону з виробництва зернових культур, а в останні 19 років і технічних, з майже повною ліквідацією тваринницької галузі, спричинило глобальні негативні явища в існуючих сільськогосподарських агроландшафтах, наслідки яких неможливо було передбачити як у далекому минулому, так і повністю ліквідувати їх у теперішній час.

Прикладом нераціонального використання земельних ресурсів у сучасних умовах господарювання може слугувати існуюча структура сільськогосподарських агроландшафтів Херсонської області (рис.1).

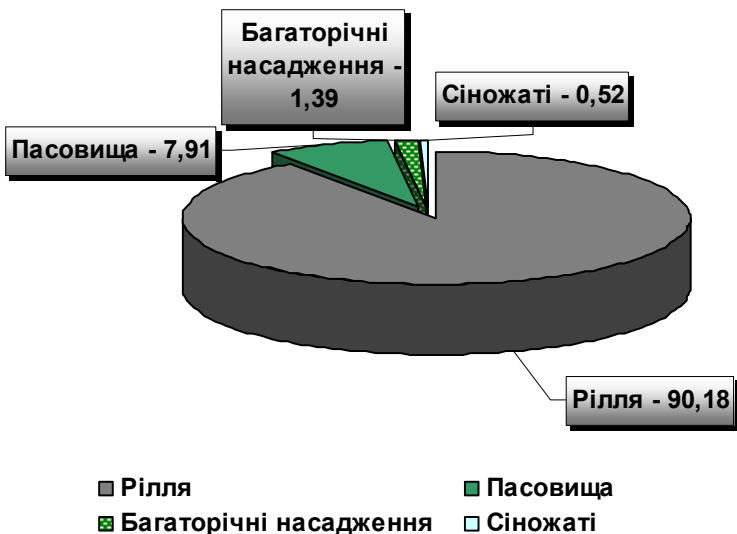


Рисунок 1. Структура сільськогосподарських угідь Херсонської області за екстенсивного використання земельних ресурсів (2008 р.) [2]

За даними Головного управління статистики, площа ріллі у структурі сільськогосподарських угідь у 2008 році в області склала 1777,6 млн га або 90,2%, відповідно сінокоси і пасовища – 166,2 тис. га (8,4%), а багаторічні насадження лише 27,3 тис. га (1,4%). Загальна площа лісів та лісосмуг за вказаний вище період досягала 151,4 тис. га або 5,3% до загальної площі земель в області [2].

Після реформування агропромислового комплексу, перш за все, ліквідації колишніх великотоварних сільськогосподарських підприємств і розпаювання як орних земель, так і природних сіножатей і пасовищ, посівна площа сільськогосподарських культур, до загальної площі ріллі, знову стала змінюватися, причому в негативний бік.

Через це розораність сільськогосподарських угідь в усіх областях південного Степу на даний час є найбільш високою і складає в Херсонській – 90,1%, Кіровоградській – 86,8; Миколаївській – 84,6; Запорізькій – 84,2; Дніпропетровській – 84,0; Донецькій – 81,0; Одеській – 80,2 і Луганській – 72,0% [3] (рис. 2). Розораність сільськогосподарських угідь у Херсонській області в 2007 році досягала 90,2%, а в ряді районів була значно вищою: Горностаївському – 97,9%, Нижньосірогозькому – 96,3, Великолепетиському – 96,0, Нововоронцовському – 94,6, Чаплинському – 94,0, Генічеському – 93,6, Каховському – 92,3,

Верхньорогачицькому – 92,0, Білозерському – 91,5, Великоолександрівському – 91,1 і Бериславському – 90,6%.

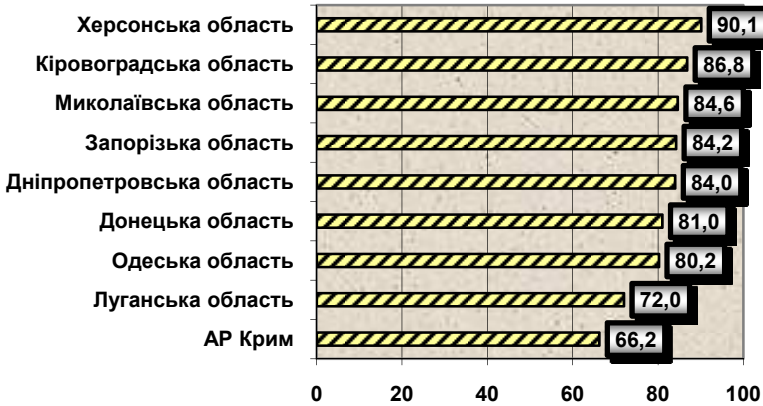


Рисунок 2. Відношення орної землі, що обробляється (орна земля + багаторічні насадження), до загальної площі сільськогосподарських угідь в областях південного регіону України, %

Як наслідок нераціонального використання сільськогосподарських угідь у більшості областей степової зони України в останні роки на орних землях, які не своєчасно, або навіть і зовсім не обробляються, в першу чергу на широкорядних посівах соняшнику, виявлена масова поява нетипових для регіону адвентивних бур'янів – чорнощира нетреболистого (*Cyclachaena xantifolia* L.), анізанти покрівельної (*Anisantha tectorum* Nevski) та амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisifolia* L.).

Через високу конкурентну здатність вказаних видів бур'янів вони стали займати в агроценозах введених у культуру рослин домінуюче положення, що призводить до зниження родючості ґрунтів, а отже в цілому, і урожаїв усіх сільськогосподарських культур, що вирощуються. У даний час амброзія полинолиста, загальна площа розпосюдження якої досягає 1,0-1,2 млн га, виявлена в 21 області України й Автономній Республіці Крим [4].

Починаючи з 1965 року, в сільське господарство України вкладалися значні кошти, перш за все в меліорацію, агрохімію, рослинництво та тваринництво, що сприяло створенню і розвитку лісопольових агроландшафтів інтенсивного типу, оскільки в ґрунти вносилися велика кількість мінеральних і органічних добрив. При цьому інтенсивність посух та прояв вітрової ерозії ґрунтів, в різних областях південного Степу значно знизилися, чому сприяло і доведення полезахисних лісосмуг до оптимальних показників – 5,6%.

За інтенсивного використання орних земель зернові культури у структурі посівної площі сільськогосподарських лісопольових ландшафтів Херсонської області в 1990 році займали 51,4 % (811,2 тис. га) і 51,1% (688, 1 тис. га) у 2007 році, відповідно, соняшник – 7,3%, соя – 0,7% (10,6 тис. га) і 6,3% (84,4 тис. га) та кормові культури – 34,8% (548,2 тис. га) проти 6,1% (82,5 тис. га) у 1990 році (рис. 3).

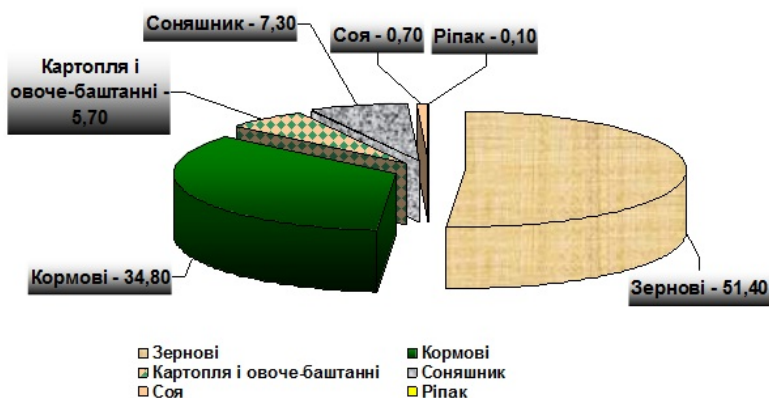


Рисунок 3. Структура посівних площ сільськогосподарських культур у Херсонській області за інтенсивного використання земельних ресурсів (1990 р.) [2]

Структура посівних площ за високого забезпечення енергетичними і матеріально-технічними ресурсами була оптимізована, що забезпечувало отримання сталих і високих урожаїв сільськогосподарських культур.

Поширенню адвентивних бур'янів у агроландшафтах південного Степу, поряд із великою розораністю сільськогосподарських угідь, сприяла також велика частка в структурі посівних площ широкорядних посівів технічних культур. Лише в Херсонській області, особливо в останні роки, соняшник став займати 308,1 тис. га (22,90%) і вкрай малу площу кормові культури – 6,10% (82,5 тис. га) (рис. 4).

У зв'язку зі значним скороченням поголів'я великої рогатої худоби, що пов'язано зі зміною власника на землю, інтенсивність внесення органічних добрив у зоні Степу, як і в цілому по Україні, стала суттєво зменшуватися. За роки "реформування" сільського господарства в Україні обсяги внесення органічних добрив протягом 1990-2009 рр. скоротилися з 225-278 млн тонн, які вносилися у 1976-1980 і 1986-1990 рр., до 11-12 млн тонн у 2007 і 2009 році, або зменшилися у 20,4-23,2 рази, через що в усіх зонах

країни, перш за все в Лісостепу і Степу, стала домінувати фізична та хімічна деградація ґрунтів (рис. 5).

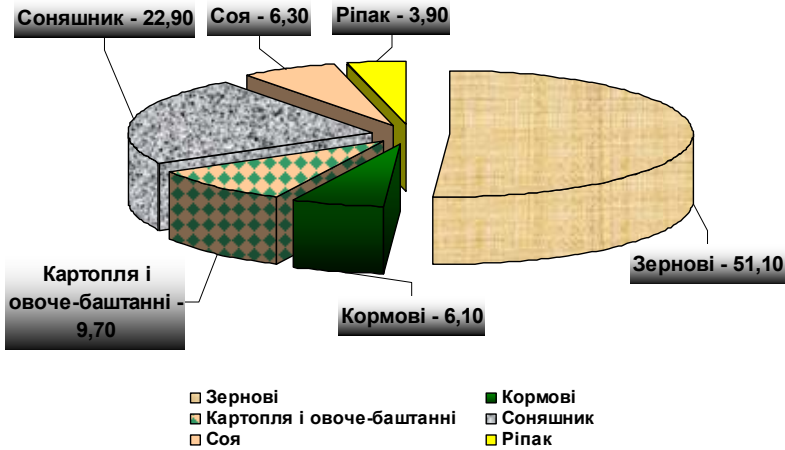


Рисунок 4. Структура посівних площ сільськогосподарських культур у Херсонській області за екстенсивного використання орних земель (2007р.) [2]

Починаючи з 1991 року, в Україні практично було занедбано всі шляхи інтенсивного розвитку агропромислового комплексу: меліорацію, хімізацію, тваринницьку галузь, через що сільськогосподарське виробництво знову стало розвиватися за екстенсивним типом розвитку та на величезних площах земель сільськогосподарського призначення відбулася негативна зміна їх ландшафтно-екологічного стану.

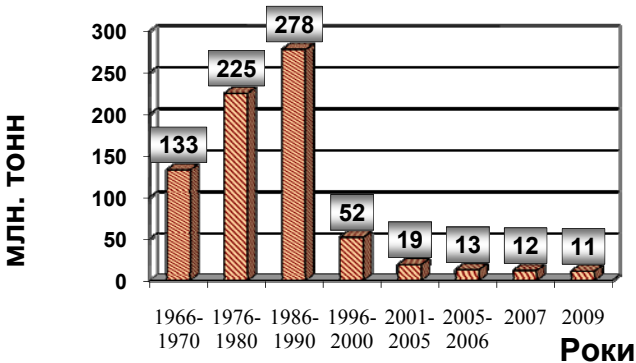


Рисунок 5. Динаміка обсягів внесення органічних добрив в Україні [5]

Через зростання цін на мінеральні добрива на світовому ринку та скорочення їх виробництва обсяги внесення мінеральних добрив в Україні також істотно скоротилися. Якщо протягом 1976-1980 і 1986-1990 рр. загальна кількість мінеральних добрив, що вносилися, досягала 3443 і 4520 тис. тонн, то у 2007 році об'єми їх внесення знизилися до 896 тис. тонн, або кількість їх внесення зменшилася у 3,8-5,0 разів (рис. 6).

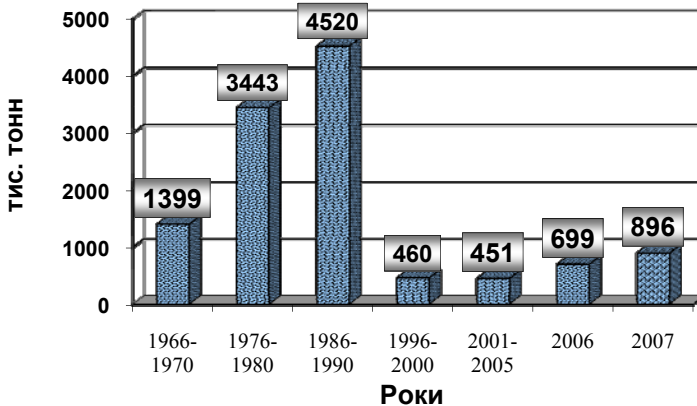


Рисунок 6. Динаміка обсягів внесення мінеральних добрив в Україні [5]

Аналогічне скорочення застосування мінеральних добрив спостерігалось і в областях південного регіону України. За даними Головного управління статистики у Херсонській області в 1990 році на кожний гектар посівної площі сумарне внесення мінеральних (NPK) добрив досягало 128 кг/га д.р. і 6,4 т/га гною. З переходом на екстенсивну систему землеробства обсяг внесення мінеральних добрив уже у 1996 році, порівняно з 1990 роком, знизився на 87,5% і органічних на 82,8%, відповідно, у 2007 році – на 74,2% і 98,4%.

Разом з тим, структура земельного фонду південного Степу через постійне розширення земель, придатних для обробітки і використання їх в сільськогосподарському виробництві різного напрямку та інтенсивного погіршення родючості орних земель, які обробляються, почала постійно змінюватися. Під впливом антропогенного навантаження на агроландшафти другий процес проходив більш швидкими темпами, через що зростала деградація сільськогосподарських угідь, перш за все орних земель, які обробляються [6].

У кінці ХХ століття площа малородючих та деградованих земель, у тому числі і в зоні Степу, до загальної кількості

сільськогосподарських угідь, не перевищувала 10,0%. Проте в останні роки через виведення із структури посівних площ багаторічних трав загальна площа ерозійно небезпечних і схильних до ерозії сільськогосподарських угідь в останні роки зросла до 24,0 млн га (56,0%), із них 8,7 млн га – ріллі, площа ярів збільшилася до 2,4 млн га, із яких 2,1 млн га підлягали сумісному впливу і водної, і вітрової ерозії. Площа осолонцьованих і засолених земель у зоні південного Степу перевищила 18,4 млн га, або 19,9% до площі сільськогосподарських угідь, у тому числі 12,9 млн га ріллі. Запаси гумусу в різних типах ґрунтів у цілому по Україні зменшилися на 25-30%, при цьому щорічні втрати його складають 11,4 млн тонн [7].

Тому охорона ґрунтів у даний час в південному Степу, як і в Україні в цілому, стала однією з найважливіших фундаментальних проблем, вирішення якої протягом тривалого часу забезпечить сталий розвиток і високу продуктивність агроекологічних систем при збереженні сільськогосподарських агроландшафтів, перш за все їх ґрунтового покриву.

Починаючи з середини ХХ століття, у країнах з самовідновлюваними системами землеробства широке розповсюдження отримало підвищення родючості ґрунтів шляхом виключення з сільськогосподарського використання малопродуктивних і деградованих земель і проведенням в подальшому їх залуження багаторічними бобовими травами та бобово-злаковими травосумішками або залісненням. Через суттєвий негативний вплив фізичної деградації, пов'язаної, перш за все, з вітровою і водною ерозією, у високорозвинутих країнах вказаний метод набув широкого розповсюдження.

Раціональне використання земельних ресурсів у розвинутих країнах світу проводиться шляхом порівняння частки орної землі, що обробляється (орна земля + багаторічні насадження), до загальної площі сільськогосподарських угідь. У США цей показник складає 20,3%, Канаді – 4,6, Нідерландах – 24,3, Німеччині – 32,0, Франції – 34,7%, тобто структура землекористування у них оптимізована, оскільки до 40,0-50,0% земель, до загального земельного фонду, займають природоохоронні угіддя, тобто луки та ліси [8]. Головним фактором, який забезпечує у розвинутих країнах Світу сталий розвиток агроекологічних систем, як і біосфери в цілому, є оптимальне співвідношення орної землі до загальної площі сільськогосподарських угідь.

В умовах південного Степу вирощування багаторічних бобових трав, окрім зниження деградаційних процесів, забезпечувало і суттєве зниження енергетичних витрат при заготівлі об'ємних кормів. Якщо на зрошуваних землях при заготівлі розсипного сіна з люцерни на 1 корм. од. витрачалося 8,21 МДж, то з однорічних

культур (суданської трави) – 9,70 МДж. Витрати енергії на 1 кг корм. од. при заготівлі сінажу із люцерни підвищувалися до 9,02 МДж, а з однорічних кормових культур – до 30,07 МДж (табл. 1).

Таблиця 1. Витрати сукупної енергії при заготівлі грубих кормів у степовій зоні України при зрошенні (в середньому за 2001-2005 рр.)

Показники	Грубі корми			
	розсипне сіно		сінаж	
	Люцер-ни	Судансь-кої трави	Люцер-ни	озимого жита + озимого ріпаку
Урожайність, ц/га	100,0	120,0	250,0	125,0
Збір з 1 га: абсолютно сухої речовини, ц	84,2	102,5	96,2	53,7
кормових одиниць, ц	56,0	54,1	90,0	27,5
сирого протеїну, ц	16,0	9,7	15,7	5,5
валової енергії, ГДж	90,7	99,8	118,1	51,6
обмінної енергії, ГДж	73,1	80,5	95,2	41,5
Витрати сукупної енергії на 1 га, ГДж	46,0	52,0	81,2	82,7
Енергоємність:				
1 кг сухої речовини, МДж	5,46	5,11	8,44	15,10
кормової одиниці, МДж	8,21	9,70	9,02	30,07
сирого протеїну, МДж	28,75	54,02	51,72	150,36
Коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ)	1,59	1,54	1,17	0,50
Енергетичний коефіцієнт (ЕК)	1,97	1,90	1,45	0,62

Тому концепцією розвитку ґрунтозахисного землеробства в Україні протягом 1990-2005 рр. було передбачено оптимізувати структуру сільськогосподарських ландшафтів за рахунок виводу з обробітку сильноеродованих і деградованих ґрунтів з послідовним переведенням їх у резервні землі.

Проте у більшості регіонів вказана програма протягом 2001-2010 рр. майже не виконується. Виведення з інтенсивного обробітку орних земель в Україні, після їх розпаювання, суттєво ускладнилось, оскільки у даний час ще не відпрацьовано економічний механізм його регулювання. Сучасне економічне регулювання раціонального використання і охорони земель, у тому числі вилучення їх частини з орних з подальшою консервацією, регулюється Земельним кодексом України, Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про землеустрій» та ін.

Згідно зі статтю 172 Земельного кодексу України консервація земель в Україні здійснюється за рішенням органів виконавчої влади і органів місцевого самоуправління на основі договорів з власниками земельних ділянок. Строк і умови консервації малопродуктивних і

деградованих земель визначаються договорами, укладеними власниками землі та землекористувачами з державною адміністрацією району або міста.

Через відсутність економічного стимулювання власників землі та землекористувачів, а також регіональних програм постійної і тимчасової консервації орних земель по зонах країни, уже більше десяти років існуюче законодавство не спрацьовує, що стримує вирішення цього важливого загальнодержавного заходу. При цьому новими землевласниками зовсім не усвідомлюється, що створені у 20-30 роках минулого століття сільськогосподарські лісопольові ландшафти в даний час стали нестійкими, що призвело у недалекому 2007 році до виникнення пилової бурі та регіональної вітрової ерозії, як глобальної екологічної катастрофи. За даними Інституту геології Чеської академії наук хмари пилу, які сформувалися над полями Сухого і Південного степу України, за наявності сильного вітру пройшли через Словачію, Польщу, Чехію, досягли Німеччини і Великобританії. Загальна маса пилової хмари, яка протягом 23-24 березня 2007 року проникла у Європейські країни, склала близько трьох мільйонів тонн [9].

Після ліквідації великотоварних господарств і розпаювання земельних ресурсів в умовах південного Степу України набуває незворотнього поширення процес перетворення лісопольового сільськогосподарського ландшафту на антропогенний агроландшафт, наслідком якого стала поява вітрової і водної ерозії, вторинного засолення ґрунтів, інтенсивна мінералізація органічної речовини та опустелювання величезних територій регіону.

Прикладом вказаного може бути трагічний для сільськогосподарського виробництва 2007 рік. При цьому слід зазначити, що посуха у сухому (95%) за забезпеченістю опадами 2007 році розпочалася з травня, коли при випаровуваності 145,0 мм дефіцит водоспоживання досягав 135,3 мм. У літні місяці посуха продовжувала інтенсивно зростати і при випаровуваності у червні 187,0 мм дефіцит зволоження складав 163,1 мм, відповідно, липні 222,0 і 209,3 і серпні – 202,0 мм і 173,1 мм (рис. 7).

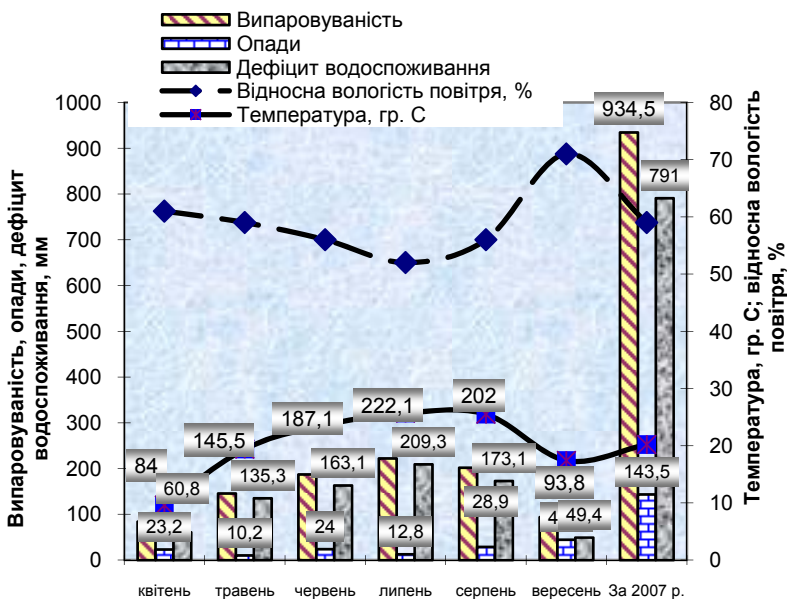


Рисунок 7. Випаровуваність, кількість опадів та дефіцит водоспоживання у сухому (95%) за забезпеченістю опадами 2007 році (за даними Херсонської метеорологічної станції)

Скорочення величезних площ природних степових ландшафтів призвело до посилення вітру на них до 20,0%, підвищення температурного режиму в приземному шарі повітря до 1,5-2,0%, зростання випаровуваності до 15-40% і ерозії земель, залежно від їх рельєфу, до 33% [10]. Тому вегетаційний період 2007 року виявився вкрай несприятливим для росту й розвитку всіх сільськогосподарських культур, оскільки при випадінні за вегетаційний період лише 143,5 мм, або 66,2% норми атмосферних опадів, величина випаровуваності зросла до 934,5 мм, а дефіцит водоспоживання досягав 791,0 мм.

Оскільки величина випаровуваності в умовах південного Степу України у середньосухі (75%) за забезпеченістю опадами роки досягає 750-770 мм і сухі (95%) – 920-950 мм та при дефіциті водоспоживання, відповідно, 580 мм і 790 мм, вірогідність виникнення недостатньої забезпеченості сільськогосподарських рослин опадами, при вибірковій сукупності спостережень, рівній 29 рокам (1979-2008 рр.), надзвичайно висока і складає 68,7-70,0%.

Визначення за основними метеорологічними показниками трьох метеорологічних станцій коефіцієнта зволоження за Н.М. Івановим [11] свідчить, що за даними Херсонської та Асканійської

метеорологічних станцій у середньому в квітні він не перевищує 0,44, травні – 0,42, червні – 0,37, липні – 0,28, серпні – 0,22 і вересні – 0,47. Найвищі показники коефіцієнта зволоження протягом вегетаційного періоду багаторічних трав виявлено за даними спостережень Миколаївської метеостанції: у квітні – 0,38, травні – 0,55, червні – 0,39, липні – 0,32, серпні – 0,28 і вересні – 0,66 (рис. 8).

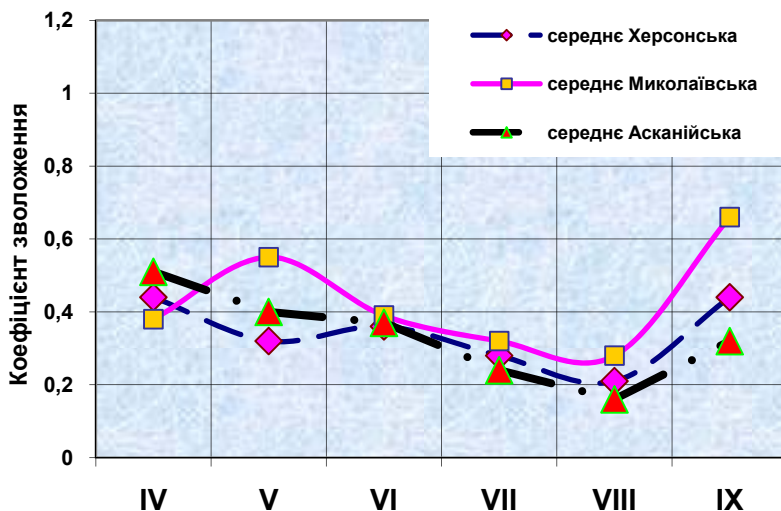


Рисунок 8. Коефіцієнт зволоження вегетаційного періоду багаторічних трав (за даними Херсонської, Миколаївської, в середньому за 1979-2008 рр. та Асканійської метеостанцій, у середньому за 1958-2008 рр.)

Коефіцієнт зволоження в Степовій зоні України суттєво залежав від року забезпеченості опадами і змінювався протягом вегетаційного періоду сільськогосподарських культур. У вологі (5%) за забезпеченістю опадами роки коефіцієнт зволоження досягає 0,60, середньовологі (25%) – 0,37, середні (50%) – 0,32, середньосухі (75%) – 0,24 і сухі (95%) за забезпеченістю опадами роки коефіцієнт зволоження в середньому за вегетаційний період (квітень-вересень) не перевищує 0,15.

Поряд з визначенням величини коефіцієнта зволоження встановлено і абсолютні показники величини випаровуваності та дефіциту водоспоживання у вологі (5%), середньовологі (25%), середні (50%), середньосухі (75%) та сухі (95%) за забезпеченістю опадами роки (рис. 9).

E_0 , мм

Кз

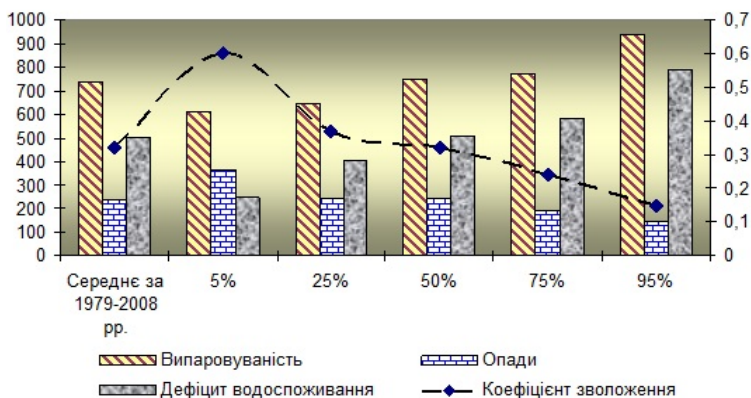


Рисунок 9. Коефіцієнт зволоження вегетаційного періоду багаторічних трав залежно від року забезпеченості опадами (в середньому за 1979-2008 рр.)

При середній кількості опадів, які випадали протягом 1979-2008 рр., рівній 234,9 мм, величина випаровуваності досягала 735,4 мм, відповідно, дефіцит водоспоживання – 505,5 мм. У вологі (5%) за забезпеченістю опадами роки, коли за вегетаційний період багаторічних трав (квітень-вересень) випадало 300-350 мм, випаровуваність не перевищує 608,6 мм, а дефіцит водоспоживання знижується до 243,6 мм. У середньовологі (25%) роки при випадінні протягом вегетаційного періоду 250-300 мм і середні (50%), відповідно, 200-250 мм, випаровуваність зростає до 645,7-746,3 мм, а дефіцит водоспоживання коливається в межах 406,7-507,7 мм.

Висновки. Висока розораність сільськогосподарських угідь південного Степу викликала руйнацію існуючих лісопольових сільськогосподарських агроландшафтів та масову появу в їх агрофітоценозах шкодочинних адвентивних ксерофітних бур'янів: амброзії полинолистої, анізанти покривельної та чорнощирю нетреболостого.

Для зменшення прояву фізичної та хімічної деградації ґрунтів необхідно удосконалити економічні механізми по консервації малопродуктивних та деградованих орних земель шляхом їх постійного залуження, а на схилах більше 5° – залісення. Виконання цих робіт забезпечить істотне зменшення випаровуваності, мінералізації гумусу, покращення фізичних та фізико-хімічних властивостей ґрунтів і, перш за все, суттєве збільшення в них вмісту

мінеральних і легкогідролізуємих сполук азоту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Internet resources: www.forestforum.ru/info/history/tchve_t2.pdf
2. Статистичний щорічник Херсонської області за 2008 рік. – Херсон. –2009. – С. 119-120.
3. *Рижук С.М.* Вилучення з інтенсивного обробітку малопродуктивних земель та їхнє раціональне використання / *Рижук С.М., Жилкін В.А., Ситник В.П., Сорока В.І., Коваленко П.І., Тарарико О.Г., Сайко В.Ф., Мазур Г.А., Корнійчук М.С., Боговін А.В., Шевченко І.П., Дегодюк Е.Г., Гамалей В.І., Ступенко О.В., Слюсар І.Т., Медведев В.В., Булигін С.Ю., Новаковський Л.Я., Добряк Д.С.* // К: Аграрна наука, – 2000. – 39 с.
4. *Косолапов Н., Андерсон Р.* Как обуздать амброзию // *Зерно.* – 2008. – №7. – С. 60-66.
5. Internet resources: [http://smcal.kiev.ua/librari/Zbirnik Nayk Metod/Nim_19.pdf](http://smcal.kiev.ua/librari/Zbirnik_Nayk_Metod/Nim_19.pdf)
6. *Тарарико О.Г.* Теорія і практика удосконалення структури землекористування в контексті консервації еродованих орних земель і збільшення площі кормових угідь / *Тарарико О.Г.* // *Корми і кормовиробництво.* – 1999. – Вип.46. – С.72-78.
7. Internet resources: <http://work.tarefer.ru/17/100250/index.html>
8. Internet resources: <http://www.sedakoff.ru.98.html>
9. Internet resources: <http://analitika.at.ua/news/2008-05-08-231>
10. Internet resources: <http://conference.mdpu.org.ua/viewtopic.php?t=747&start=o&-11>.
11. *Иванов Н.Н.* Показатель биологической эффективности климата / *Иванов Н.Н.* // М: Известия Всесоюзного географического общества. – 1962. – Т.94. – Вып.1. – С.65-70.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ БАГАТОРІЧНИХ ЗЛАКОВИХ ТРАВ НА КОРМОВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ДЛЯ УМОВ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ

КОБИЛІНА Н.О. – к. с.-г. н., с.н.с.

Інститут землеробства південного регіону УААН

Постановка проблеми. Відродження тваринництва неможливо без міцної кормової бази, основою якої є розширення посівів кормових культур. Серед них провідне місце займають багаторічні злакові трави, що найбільш повноцінно забезпечують тваринництво багатими на білок і вітаміни зеленими кормами, сіном, трав'яним борошном, сінажем, силосом. Необхідність у безперервному створенні сортів зумовлена появою нових рас хвороб та шкідників, новими технологіями, розширенням ареалу вирощування культур та іншими причинами. Потреба у створенні нових сортів багаторічних злакових трав зумовлена, насамперед, потребами кормовиробництва, і це ставить нові вимоги до сорту, адже з часом він вичерпує свої генетичні можливості.

Стан вивчення проблеми. З метою поліпшення природних сіножатей та пасовищ, зменшення розореності сільськогосподарських угідь і використання низкопродуктивної ріллі для створення високопродуктивних луків, у південному регіоні виникла необхідність у широкому використанні злакових багаторічних трав, як основного компонента бобово-злакових травосумішок.

Тому селекційна робота по створенню нових високоврожайних сортів злакових багаторічних трав, максимально адаптованих до місцевих умов, має велике значення для зміцнення кормової бази та розвитку тваринництва [1].

Завдання і методика досліджень. Завданням селекційної роботи було оцінити створені сорти багаторічних злакових трав за кормовою продуктивністю та виділити кращі. Робота проводилась в контрольних розсадниках з обліковою площею 9,8 м², повторність 3-кратна, згідно з методичними рекомендаціями з селекції багаторічних трав [2,3]. Статистична обробка даних проведена по Доспехову Б.А. [4] та Вольфу В.Г. [5].

Результати досліджень. Стоколос безостий – це високоврожайна кормова культура, характеризується високою кормовою цінністю, адаптивністю до високих літніх температур. У той же час на склад популяції значний вплив мають погодні умови: в сухі роки виділяються і дають потомство посухостійкі рослини, у вологі

роки – стійкі до хвороб, вилягання, тощо. Тому проведений нами добір, порівняльна оцінка кількісних ознак: повітряно-сухої маси снопа та загальної куцистості – дали можливість виділити селекційні зразки, які характеризуються високим рівнем пластичності за основними господарсько-цінними ознаками як в оптимальних умовах, так і в умовах посухи [6]. Це доводять середні показники кількісних ознак у сортів багаторічних трав, які оцінювали у селекційних розсадниках у різні за погодними умовами роки.

Погодні умови, що склалися в 2008 році, характеризувалися аномаліями температурного режиму повітря, ґрунту, нерівномірним розподілом опадів протягом вегетаційного періоду. Та все ж тепла з опадами зима, прохолодна з опадами весна і з сильними зливами літо сприяли росту та розвитку рослин багаторічних злакових трав. І хоча умови для перезимівлі рослин 2008-2009 рр. були задовільними, прохолодна погода весною пригальмувала їх розвиток. Дефіцит опадів в 2009 році та спека влітку негативно позначились на процесах росту та розвитку рослин. Тому продуктивність багаторічних злакових трав була в 2008 році вищою, ніж у 2009 році (табл.1).

Максимальний прояв ознаки «повітряно-суха маса рослини» в 2008 році (другий рік життя травостою) відмічено у сортів Славутич 42 і Славутич 21, посухо-солестійких популяцій С-1308і С-400, величина ознаки у яких варіює в межах 269,7-312,3 г/росл. при значенні стандарту (сорт Таврійський) 258,8 г/росл. Коефіцієнт варіювання цієї ознаки змінюється в межах 14,0-37,8%.

Заслужують на увагу сорти Сиваш, Славутич 42 і Славутич 21, посухостійкі – популяції С-1308, С-400, які в 2009 мали повітряно-суху масу снопа 122,5-180,8 г/росл. ($V=24,7-53,2\%$). Максимальний рівень прояву ознаки «повітряно-суха маса снопа» (179,7-180,8 г/росл.) у селекційного сорту Славутич 21 та посухо-солестійкої популяції С-1308 з високим значенням коефіцієнтів варіювання ($V=26,2-37,6\%$). Показники фенотипічної мінливості свідчать про те, що популяція збагачена різними фенотипами, тому сорти з підвищеною фенотипічною мінливістю слугують цінним матеріалом для подальшої селекційної роботи.

Найбільшу кількість пагонів на другий рік вегетації травостою сформував сорт Таврійський (165,5 пагонів /росл.), наближається до нього посухо-солестійка популяція С-1308 (113,2 пагонів./росл.). Коефіцієнт варіювання цієї ознаки змінювався в межах з 12,3 до 39,0%. Середнє значення його мають посухо-солестійкі популяції С-1308 (20,7%) та С-400 (12,3 %). У сортів Таврійський, Сиваш, Славутич 42 і Славутич 21 мінливість цієї ознаки висока ($V=33,7; 26,7; 39,0; 37,6\%$ відповідно). Це свідчить про проведення більш ефективної селекції по цій ознаці.

Таблиця 1 – Характеристика перспективних сортів багаторічних злакових трав за ознаками кормової продуктивності (посів 2006 р., облік 2008-2009 рр.)

Назва сорту	Повітряно-суха маса снопа				Загальна куцистість, шт./росл.			
	2008 рік		2009 рік		2008 рік		2009 рік	
	X _{сеп.} ±S _{X,сеп.}	V, %	X _{сеп.} ±S _{X,сеп.}	V, %	X _{сеп.} ±S _{X,сеп.}	V, %	X _{сеп.} ±S _{X,сеп.}	V, %
Стоколос безостий								
Таврійський, стандарт	258,8±42,8	33,1	97,0±11,8	41,8	165,5±27,8	33,7	115,8±24,2	41,8
Сиваш	249,5±18,7	15,0	170,0±28,7	32,1	73,7±9,8	26,7	95,5±12,2	25,7
Славутич 42	279,8±52,3	37,8	165,3±20,4	24,7	83,2±16,2	39,0	85,0±14,1	33,2
Славутич 21	269,7±20,7	15,4	180,8±23,6	26,2	89,1±8,3	37,6	83,8±8,0	19,2
С-1308	309,0±27,4	15,3	179,7±33,1	37,6	113,2±11,7	20,7	113,0±20,9	37,0
С-400	312,3±21,9	14,0	122,5±32,6	53,2	83,9±9,9	12,3	58,8±11,4	48,9
Грястиця збірна								
Херсонська	253,5±40,0	31,6	153,7±19,3	25,2	109,0±25,6	41,4	63,7±3,8	11,9
стандарт								
Опелшка 14	268,3±29,6	22,1	158,8±23,8	29,9	98,3±16,0	32,5	99,8±14,7	29,4
Інгулка 17	268,8±29,6	22,1	153,7±17,5	22,8	109,7±8,8	16,1	112,2±25,2	44,9
Житняк гребінчастий								
Актобінський	216,3±30,7	28,4	154,0±14,7	19,1	201,5±38,5	38,2	192,7±47,5	49,3
ширококолий, стандарт								
Кімбурн 5	186,0±15,9	17,9	137,2±7,0	10,2	189,7±12,8	13,5	124,2±16,9	27,3
Кімбурн 8	207,0±10,8	10,4	164,0±23,6	28,7	184,2±18,8	20,5	133,8±28,6	42,8
Кімбурн 10	171,5±24,9	29,0	164,7±23,6	28,7	159,2±15,6	19,6	180,8±43,3	47,9

Менш сприятливі погодні умови 2009 року мали негативний вплив на кормову продуктивність кращих селекційних сортів стоколосу безостого. На третій рік вегетації травостою кількість пагонів на рослину була на рівні стандартного сорту Таврійський, або дещо меншою за його величину. Найбільше значення цієї ознаки у посухо-солевитривалій популяції С-1308 (113,0 шт./росл.). Коефіцієнт варіювання ознаки становить 37,0%.

Грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.) відноситься до основних видів високоврожайних кормових культур, без яких неможливо поновлення та створення природних високопродуктивних сіножатей і пасовищ.

Екологічний оптимум цієї культури приходиться на південь середнього Сибіру, де і зараз широко розповсюджені луки грястиці збірної. Там знаходиться її первинний генетичний центр. Епіфактор природних луків Киргизстану і Казахстану – на разі грястиця збірна – становить і сьогодні основу всіх природних фітоценозів.

В умовах південного регіону існуючі сорти цієї культури здатні формувати урожай зеленої маси 60,0 – 65,0 т/га при зрошенні та 30,0 – 35,0 т/га - в умовах неполивного землеробства і 0,15 – 0,44 т/га насіння.

Інститутом землеробства південного регіону створено нові сорти грястиці збірної - Херсонська рання 1, Олешка 14, Інгулка 17. Ці сорти характеризуються високим потенціалом продуктивності і широкими адаптивними властивостями до несприятливих умов Півдня. Але незначна насіннева продуктивність (0,15 – 0,44 т/га) зменшує можливості широкого використання цієї культури в багатоконпонентних травосумішках при створенні сіножатей і пасовищ південного регіону. Посилення селекційних досліджень з формування елементів насінневої продуктивності при високому урожаї сухої речовини та підвищених адаптивних властивостей до дії абіотичних і біотичних факторів Півдня має велике актуальне значення [7].

При проведенні порівняльної оцінки кормової продуктивності сортів грястиці збірної слід відмітити, що 2008 рік (другий рік вегетації травостою) був більш сприятливим для формування повітряно-сухої маси у сортів Олешка 14 та Інгулка 17. Цей показник склав 268 г/росл., що вище за стандарт; сорт Херсонська рання 1 на 5,8% при значенні стандарту 253,5 г/росл. Кількість пагонів також висока 98,3-109,7 шт./росл. з високим (32,5%) та середнім (16,1%) коефіцієнтом варіювання. В 2009 році (третій рік вегетації травостою) ці сорти поступилися за врожаєм повітряно-сухої маси. Цей показник у них склав 153,7-158,8 г/росл. Слід відмітити, що рослини сортів Олешки 14 та Інгулка 17 сформували на 56,0-76,2% пагонів на рослину більше,

ніж у стандартного сорту Херсонська рання 1. Коефіцієнти варіації у названих сортів ознак «повітряно-суха маса снопа»- 22,8; 29,8%, «загальна куцистість» -29,4;44,9%.

Житняк гребінчастий (житняк ширококолоський, пірий гребінчастий, аржанець - *Agropirum pectiniforme* L.) – одна з кращих посухостійких кормових культур у посушливій зоні і важливий компонент люцерно-злакових травосумішок [8]. Широко використовується для створення довгострокових пасовищ, сіножатей в умовах посушливого Степу.

Житняк гребінчастий стійкий до витоптування і використовується на випас багато років підряд. На сіножатях і пасовищах тримається 15-20 років і більше, пасовищновитривалий, рано відростає навесні. Відрізняється від інших злакових багаторічних трав стійкою насінневою продуктивністю, відіграє важливу роль в структуроутворенні ґрунту.

Найбільш оптимальною моделлю сорту житняка гребінчастого для південного регіону є сортотип з високим потенціалом продуктивності, зимо -, жаро - та посухостійкості. Цей сорт повинен бути стійким до вилягання, придатним до механізованого вирощування, збирання урожаю. Створені сорти мають характеризуватися ранньостиглістю, формувати значний урожай зеленої маси, сіна з високими кормовими якістьями, бути стійкими до ураження бурюю іржею, борошнистою росою, зберігати вегетативні пагони і листову масу середнього ярусу рослин в зеленому соковитому стані до воскової стиглості насіння.

Селекційна робота з цією важливою кормовою культурою розпочата у 1998 в Інституті кормів, а з 1999 року в Інституті землеробства південного регіону. У 2008 році до Реєстру сортів рослин України було занесено два сорти Петрівський (селекція Інституту кормів) та Кімбурн (селекція Інституту землеробства південного регіону).

Створені сорти частково відповідають вимогам виробництва. Так у жорстких умовах Півдня України у 2007 року при природному вологозабезпеченні нами спостерігалися випадання рослин, і як наслідок – зрідження травостою, що негативно позначилося на його продуктивності. Відсутністю сортів, які максимально були б адаптовані до стресових умов Півдня України, обґрунтовується актуальність та необхідність ведення селекційної роботи по створенню нових сортів цієї культури інтенсивного типу для поновлення природних сіножатей і пасовищ південного регіону.

Аналіз снопового матеріалу різних сортів житняка гребінчастого показав, що на другому році вегетації травостою у сортів К-5, К-8 і К-10 повітряно-суха маса рослини коливалась від 171,5-207,0 г (V=10,4-29,0%) при загальній куцистості 159,2-189,7 пагонів на

рослину ($V=13,5-20,5\%$). В 2009 році (третій рік вегетації травостою) сорти К-8, К-10 перевищили стандарт Актюбінський ширококоłosий за ознакою «повітряно-суха маса рослини» на 6,9% з загальною кущистістю 124,2-180,8 пагонів на рослину та високими коефіцієнтами варіювання ($V=27,3-47,9\%$).

Висновки. В результаті опрацювання отриманих впродовж дворічного вивчення даних слід відмітити, що при селекції стоколосу безостого на підвищення кормової продуктивності слід віддати перевагу селекційним сортам Сиваш, Славутич 21 і Славутич 42, посухо-солестійким популяціям С-1308 і С-400, які мали високі показники повітряно-сухої маси.

Сорти грятисці збірної селекції Інституту південного регіону мають високий потенціал кормової продуктивності. За результатами оцінки повітряно-суха маса снопа у них була 253,3-268,8 г/рослину (облік 2008 року) та 153,7-158,8 г/рослину (облік 2009 року) при загальній кущистості 98,3-109,7 та 63,7-112,2 штук пагонів на одну рослину.

За ознакою «повітряно-суха маса рослини» сорти житняка гребінчастого К-8 і К-10 в 2009 році перевищили стандарт Актюбінський ширококоłosий на 6,9%.

Отже, в результаті селекції на кормову продуктивність створені сорти багаторічних злакових трав, що характеризуються високим рівнем цієї ознаки як в умовах близьких до оптимальних (2008 рік), так і в умовах недостатнього природного вологозабезпечення (2009 рік).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Литун П.П., Корчинский А.А. Проблема создания функционально ориентированных сортов и гибридов и гибких экологически ориентированных технологий селекционного процесса/ Урожай и адаптивный потенциал экологической системы поля.-Киев.-1991.- С.13-20.
2. Методические рекомендации по изучению коллекции многолетних трав.-Л.: ВИР.-1973.-37с.
3. Методические указания по селекции многолетних трав / М.А.Смурыгин, А.С. Новоселов, А.К. Константинова и др.-М.: ВИК, -1985.- 188 с.
4. Доспехов Б.А. Методика опытного дела. – Москва. – Урожай.-1985.- 334 с.
5. Вольф В.Г. Статистическая обработка опытных данных. – М.: Колос, – 1966. – 256 с.
6. Орлюк А.П., Свиридов О.В., Ілляшенко Н.О. Теоретичні передумови та результати селекції стоколосу безостого на підвищення адаптивних властивостей для південного регіону.-

- Херсон. – 1998. – С.10-15.
7. Свиридов О.В., Кобиліна Н.О. Результати селекції стоколосу безостого та грястиці збірної для південного регіону України.- Херсон.-2007.- С.195-199.
 8. Ушакова Р.Т. Биологическая и морфологическая оценка естественного полиплоидного ряда житняка/ Семеноводство, биологическая оценка селекционируемых кормовых растений и их возделывание в Казахстане. – Алма-Ата. – 1983. – С.99-115.

УДК 633.203: 581.42:631.6(41772).

СЕЛЕКЦІЯ ЛЮЦЕРНИ НА ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ АЗОТФІКСУЮЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ

ТИЩЕНКО О.Д. – к.с.-г.н., с.н.с.

НАУМЕНКО В.В., – с.н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААНУ

Вступ. Відомо, що люцерна, дякуючи своїй кореневій системі, здатна фіксувати азот повітря, забезпечувати ним власні потреби та накопичувати його для наступних культур.

Різні сільськогосподарські культури та їх сорти істотно різняться за азотфіксуючим потенціалом. Так, при аналізі генетичного потенціалу гороху і люцерни було встановлено, що у диких форм та примітивних сортів він був вищим, ніж у сортів інтенсивного типу. Зниження симбіотичного потенціалу в останніх відбувалось внаслідок того, що селекцію даних культур проводили на фоні достатнього або ж надлишкового забезпечення рослин азотом, що стало причиною елімінації генів, які забезпечували високий рівень азотфіксації. Але культурні сорти бобових втратили симбіотичний потенціал далеко не повністю, внаслідок чого більшість з них характеризується високим поліморфізмом за ознаками симбіозу. Його характерною рисою є переважання в сортових популяціях генотипів з низькою азотфіксуючою активністю, серед яких з невисокими частотами можуть зустрічатися досить високоактивні генотипи [2].

Так, при аналізі сортів та гібридних популяцій люцерни в наших дослідженнях по азотфіксуючій активності, бачимо, що вони мають найрізноманітніший склад генів, які контролюють цю ознаку. Зустрічаються рослини (1,41-39,13%) які зовсім не фіксують азот повітря. Низький рівень азотфіксації мали 53,6-94,0% генотипів. Але у гібридних популяцій G/90×Надіжда і ЦП-11×S/90 було 2,9% рослин з високим рівнем азотфіксуючої активності [3], котрі можна

використовувати як донорів при селекції на підвищення симбіотичної активності [4]. Висока кореляція між азотфіксуючою активністю та урожайністю рослин свідчить про те, що така селекція може бути результативною [5].

У той же час взаємодія тандему рослина-бактерія в генетичному плані дуже складна з огляду на генетичні відмінності рослини-господаря і рас бульбочкових бактерій. При цьому, оптимальний ефект може бути отриманий від аддитивної взаємодії генів. Інколи вона неаддитивна через несумісність генотипів рослин і штамів бульбочкових бактерій [6], тому симбіоз може давати як позитивний, так і негативний ефект [7].

Селекція на підвищення азотфіксуючого потенціалу потребує оцінки великої кількості рослинного матеріалу, що буває дуже складно, тому ми в своїх дослідженнях використовували експрес-метод, запропонований [5]. Для люцерни дуже ефективним є добір рослин, що здатні активно розвиватися на збідненому за вмістом азоту фоні (піщаний субстрат). Ефективність симбіозу визначали за прибавкою урожаю надземної маси та ацетиленредуктазної активності бульбочок і поліпшення числових показників кореневих характеристик (діаметр кореня, об'єм кореневої системи та її маса).

Мета, матеріали і методика досліджень. Мета досліджень провести оцінку доборів з чотирьох сортів люцерни: Надежда, Херсонська 9, Серафіма, Зоряна, насіння яких було зібрано з травостоїв весняного та пізньолітнього посівів, та виділити кращі рослини для створення високопродуктивних сортів люцерни з комплексом господарсько-цінних ознак.

Насіння люцерни обробляли бульбочковими бактеріями, штам 404б. В контролі насіння замочували в холодній кип'яченій воді і висівали на окремій ділянці. Насіння сіяли в річковий пісок. Для забезпечення рослин фосфором вносили порошковидний суперфосфат (19% д.р.) з розрахунку 0,5 г на 1 кг піску. Повний аналіз рослин проводили в другому укосі в фазі початку цвітіння.

Результати досліджень. Після першого укосу у доборів в контролі спостерігалась загибель рослин. Так, у доборів з сортів Надежда, Серафіма частка відмерлих рослин складала 30%, Херсонська 9 -28%, Зоряна -34% (в середньому за 2006-2008рр).

Відомо, що інокуляція сприяє підвищенню врожайності рослин люцерни, але спостерігається істотне варіювання сортів за здатністю до ефективного симбіозу з *Rhizobium meliloti*. Найбільш чутливими до інокуляції були добори з сорту Серафіма обох строків посіву. За врожайністю повітряно-сухої маси вони перевищували контроль на 197,6-224,2%.

Високим ефектом симбіозу також характеризувались генотипи

сорту Зоряна (при весняному посіві +170,5%). У інших доборів ці показники були нижчими (табл. 2).

Аналіз згрупованих даних за вагою повітряно-сухої маси дав можливість установити деякі закономірності. Так, в структурі доборів з сортів Херсонська 9, Серафіма, Зоряна при пізньолітніх строках сівби переважають (70-80,7%) генотипи з вагою повітряно-сухої маси першого класу 0,1-10,0 г. В подальшому, другому-третьому класах, цей відсоток нижчий в порівнянні з доборами з травостоїв весняного посіву та складає 17,1-23,4% (табл. 1).

Таблиця 1 – Структура рослин доборів за ознакою вага повітряно-сухої маси (в середньому за 2006-2006 рр.)

Сорт	% рослин по класах з масою, г					
	0,1-4,0	4,1-8,0	8,1-12,0	12,1-16,0	16,1-20,0	> 20,0
Наdejда, к.	94,5	5,5	-	-	-	-
Наdejда, п.п.	64,7	25,8	6,0	2,3	1,2	-
Наdejда, в.п.	81,8	14,5	2,3	0,9	0,4	0,1
Херсонська 9 к.	97,2	2,8	-	-	-	-
Херсонська 9 п.п	76,2	17,1	4,3	1,2	0,4	0,8
Херсонська 9 в.п	45,5	29,7	18,6	4,6	0,9	0,7
Серафіма, к.	89,7	8,8	1,5	-	-	-
Серафіма, п.п.	70,0	23,4	5,3	0,9	0,2	0,2
Серафіма, в.п.	60,9	32,0	5,7	0,9	0,5	-
Зоряна к.	96,9	1,2	1,9	-	-	-
Зоряна п.п.	80,7	18,5	0,5	0,3	-	-
Зоряна в.п.	66,4	23,5	6,3	2,8	1,0	-
Середньопопуляц. к	94,6	4,7	0,7	-	-	-
Середньопопуляц п.п.	72,7	21,1	4,2	1,2	0,4	0,4
Середньопопуляц в.п.	65,0	24,2	7,8	2,2	0,6	0,2

Примітка: к.- контроль; п.п. – пізньолітній посів; в.п. – весняний посів.

Як показують дані таблиці, розподіл рослин по класах у доборів сорту Надежда був іншим. Навпаки, високим – 81,8% першого класу у генотипів з травостоїв весняного посіву, та нижчий він в інших класах.

Середньопопуляційна чітко характеризує, в цілому, цю закономірність, яка характерна для більшості сортів люцерни.

При аналізі рослин за кореневою системою спостерігаються зміни показників ознак кореневої системи: в інокулюваних рослинах вони збільшуються. Але рівень прояву різних ознак у доборів неоднаковий: максимальне збільшення на 38,5-48,74% діаметру кореня відмічалась у сорту Зоряна, об'єму кореневої системи на 116,7-119,4, ваги повітряно-сухої маси кореня - 218,2% у сорту Серафіма (табл.. 2).

Таблиця 2 – Рівень прояву ознак у люцерни під впливом інокуляції (в середньому за 2006-2008рр)

Сорт	Урожай повітряно-сухої надземної маси		Діаметр кореня		Об'єм кореневої системи		Урожай повітряно-сухої маси кореня		Азотфіксуюча активність	
	г/росл.	в % до контролю	однієї росл., мм	в % до контролю	рослини, мл.	в % до контролю	г/росл	в % до контролю	н.моль/росл/год.	Збільшення в порівнянні з контр., разів
Наdejда, к.	1,72	-	4,30	-	4,90	-	1,5	-	114852,2	-
Наdejда, п.п.	3,95	+129,7	5,80	+34,9	7,00	+42,9	3,1	+106,7	542242,6	4,7
Наdejда, в.п.	2,75	+59,9	5,20	+20,9	6,20	+26,5	2,6	+73,3	766099,5	6,7
Херсонська 9 к.	1,60	-	4,20	-	4,50	-	1,6	-	101253,2	-
Херсонська 9 п.п.	3,70	+131,2	5,60	+33,3	7,30	+62,2	3,3	+106,3	515353,5	5,1
Херсонська 9 в.п.	3,43	+114,4	5,60	+33,3	7,50	+66,8	3,3	+106,3	246924,8	2,4
Серафiма, к.	1,24	-	4,70	-	3,60	-	1,1	-	94038,6	-
Серафiма, п.п.	3,69	+197,6	5,80	+23,4	7,80	+116,7	3,5	+218,2	495802,8	5,3
Серафiма, в.п.	4,00	+224,2	5,80	+23,4	7,90	+119,4	3,5	+218,2	523983,5	5,6
Зоряна к.	1,48	-	3,90	-	4,50	-	1,8	-	78717,4	-
Зоряна п.п.	3,09	+108,8	5,40	+38,5	7,30	+62,2	3,1	+72,2	437040,6	5,6
Зоряна в.п.	4,00	+170,3	5,80	+48,7	7,90	+75,6	3,2	+77,8	353029,6	4,5
Середньопопуляц. к.	1,51	-	4,28	-	4,38	-	1,5	-	97217,4	-
Середньопопуляц. п.п.	3,60	+138,4	5,65	+32,0	7,35	+67,8	2,5	+116,7	497609,9	5,1
Середньопопуляц. в.п.	3,55	+135,1	5,60	+30,8	7,38	+68,5	3,15	+110,0	472759,4	4,9

Примітка: к. - контроль; п.п. – пізньолітній посів; в.п. – весняний посів.

Характеристика середньопопуляційної показує, що генотипи доборів з пізньолітніх посівів перевищують показники у доборів з весняного посіву за діаметром кореня (1,3 рази), за врожайністю

його повітряносухої маси (2,2 рази), а також в них вища нітрогеназна активність - у 5,1 рази в порівнянні з контролем.

Слід відмітити, що у інокульованих рослин люцерни всіх досліджуваних доборів значно (в 2,4-6,7 рази) посилюється нітрогеназна активність. Однак, виділяються за максимальними показниками цієї ознаки добори з сорту Надежда з весняного посіву, де нітрогеназна активність збільшилась в 6,7 рази. А у доборів з сорту Херсонська 9 з травостою пізньолітнього посіву азотфіксуюча активність посилилась більше ніж у 2 рази в порівнянні з доборами весняного посіву.

За роки досліджень було відібрано біля 600 рослин з комплексом господарськоцінних ознак, які висаджені для подальшої селекційної роботи.

Висновки. При інокуляції насіння люцерни бульбочковими бактеріями штамом №404б значний ефект симбіозу по повітряно-сухій масі отримано у рослин добору з сорту Серафіма +197,6-224,2%. Згрупування рослин по класах показало, що 72,7% рослин доборів з пізньолітнього посіву характеризуються врожайністю повітряно-сухої маси до 4 г, в інших класах вони у меншості в порівнянні з доборами весняного посіву.

Інокуляція сприяє підвищенню діаметра кореня, його повітряно-сухої маси, об'єму кореневої системи, значно посилює нітрогеназну активність (у 2,4-6,7 разів).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тихонович И.А., Проворов Н.А. Принципы селекции растений на взаимодействие с симбиотическими микроорганизмами // Вестник ВОГиС. - 2005. - Том 9, №3. - С. 295-305.
2. Проворов Н.А., Симаров Б.В. Генетический полиморфизм бобовых культур по способности к симбиозу с клубеньковыми бактериями // Генетика. - 1992. - Т. 28, №6. - С. 5-14.
3. Тищенко Е.Д., Гасаненко Л.С., Андрусіва Л.В. Проблема селекції люцерни на підвищену азотфіксуючу здатність в умовах зрошення Півдня України. // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. - К., Логос. - 2001. - Т. 3. - С. 252-259.
4. Генетика симбиотической азотфиксации с основами селекции // Ред. И.А. Тихонович, Н.А. Проворов. СПб. Наука. 1998. - 194 с.
5. Проворов Н.А., Тихонович И.А. Эколого-генетические принципы селекции растений на повышение эффективности взаимодействия с микроорганизмами // С.х. биология. - 2003. - №3. - С. 11-25.
6. Mytton L., Hughes D. Methods of manipulating quantitative genetic variation in nitrogenfixation improvethethe yield of forage legumes // Forage legumes. - 1984. - P. 194-194.

7. Черемисов Б.М. Оценка коллекции люпинов на фоне инокуляции клубеньковыми бактериями и без нее // Научно-технический бюллетень ВИР. - 1991. – вып. 213. – С. 12-18.

УДК: 633.203: 631.03: 631.6(477.72).

НОВИЙ СОРТ ЛЮЦЕРНИ ЗОРЯНА З ОЗНАКОЮ ПОЛІФІЛІЇ

ТИЩЕНКО О.Д. – к.с.-г.н., с.н.с.

НАУМЕНКО В.В. – с.н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААН

Вступ. Якість кормової продукції характеризують декілька ознак, але рівень їх прояву залежить від багатьох факторів оточуючого середовища. Так, поживність люцерни можна визначити з облистяності рослин. У листках міститься набагато більше протеїну та інших поживних речовин, ніж в стеблах. Однак, між облистяністю і вмістом протеїну нами спостерігалась непостійність кореляційного зв'язку, частіше його відсутність. Те ж саме відмічають більшість вчених (Гасаненко Л.С., Лубенець П.О., Іванов О.І., Сметанникова та ін.).

Відомо, що листок люцерни складний і має три простих листових пластинки, але зустрічаються форми люцерни, які характеризуються багатопластинчастістю, тобто не три, а 4–5 листових пластинок (мал.1).



Мал. 1. Багатопластинчатий лист люцерни (5 листових пластинок)

Використання ознаки поліфілії – багатопластинчастості – є резервом поліпшення якості кормової продукції при створенні нових сортів люцерни.

Про можливість селекції люцерни в цьому напрямку говорять вчені Болгарії, Угорщини, США. Наприклад, Dobias A. (1988) відібрав з середньоєвропейських і американських сортів рослини з більш ніж трьома листовими пластинками на листі (4-8 листочків), які були залучено до зворотньої селекції. Отримані результати показали можливість селекції генотипів люцерни з більшою кількістю листових пластинок (до 11-13). Автором розроблено класифікацію ознаки за дев'ятибальною шкалою.

Пізніше в Болгарії Б. Янков, Х.Янчева, Д.Петков створили багатолісточковий сорт люцерни, у якого облістяність рослин була високою і складала 50-51%, а у стандартного сорту Надежда 2 тільки - 45%. При відносно невеликому перевищенні його за продуктивністю (зеленої маси, сухої речовини на 5,6%), багатолісточковий сорт значно перевищував стандарт за якістю кормової продукції (табл.1).

Таблиця 1. – Характеристика сортів люцерни за основними господарсько-цінними ознаками (за даними [2])

Сорт	Урожайність за 3 укоси				Вміст по укосах (1-3)	
	зеленої маси		сухої речовини		сирого протеїну, %	Клітковини, %
	кг/га	відхилення від ст.-ту,%	кг/га	відхилення від ст.-ту,%		
Надежда 2, стандарт	4170	-	1251,0	-	18,75-21,43	24,90-31,35
Багатолісточковий	4404	+5,6	1321,2	+5,6	22,75-23,31	21,08-30,09

Мета досліджень. Виділити форми люцерни з ознакою поліфілії та на їх основі створити сорт люцерни.

Результати досліджень. У 1986 році були виділені багатолісточкові форми люцерни, серед яких провели насичуючі схрещування, добори різної модифікації. Отриманий селекційний матеріал було включено до розсадників для оцінки за кормовою продуктивністю. Результати представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Процент багатолісточкових рослин в сім'ях (в середньому за 1989,1992,1993 р.р.)

Кількість сімей, шт..	Проглянуто рослин, шт	Багатолісточкових рослин по укусах, %				В середньому	% сімей, в складі яких 30% багатолісточкових рослин
		1	2	3	4		
26	14800	44,6	11,7	17,8	34,2	27,3	23

Дані, що представлені в таблиці, показують, що частота прояву ознаки поліфілії має дискретний характер та залежить від укусу. Звичайно, в першому укусі біля половини (44,6%) багатолісточкових рослин, в другому їх кількість мінімальна – 11,7%, і збільшення їх починається з третього з 17,8% до 34,2% в четвертому укусі. В цілому сім'ї мали перевагу за комплексом ознак та властивостей в порівнянні зі стандартним сортом Надіжда: облистяність +6,2%, вміст протеїну +6,5, лізину+25,0 і каротину +28,7%.

Слід також відмітити, що багатопластинчатий лист відрізняється від звичайного не лише кількістю листових пластинок, але і їх розмірами. Так, якщо у звичайного листа листові пластинки мають довжину 23 мм, ширину 9,2мм, то у багатопластинчатих ці показники менші і складають 21,0 та 8,4мм, відповідно.

Після селекційних доробок було виділено популяцію ФХНВ, в якій частка рослин, які несуть багатопластинчаті листки (4-7 листків - мал.. 2), складає 10-15%.



Мал. 2. Багатопластинчаті листи (3-7 листків). Сорт Зоряна.

В подальшому популяцію ФХНВ під назвою Зоряна передано до державного сортовипробування з наступним рівнем господарсько-цінних ознак (таблиця 3).

Таблиця 3 – Характеристика сорту люцерни Зоряна (в середньому за 2001 – 2005 рр.)

Сорт	Урожайність						Вміст			Азотфіксуюча активність, н/моль/росл/год
	зеленої маси		сухої речовини		насіння		каротину, мг/кг зеленої маси		протеїну, %	
	ц/га	відхилення від ст.-ту, %	ц/га	відхилення від ст.-ту, %	ц/га	відхилення від ст.-ту, %	листках	стеблах		
Наdejда, стандарт	408	-	88	-	1,6	-	92,37	10,88	19,19	1544
Зоряна	463	+13,5	103	+17,0	1,9	+18,8	114,3	11,25	20,25	2344

Сорт Зоряна на 2010 рік занесено до Реєстру сортів рослин України (патент №08364 від 01.07.2008 р.)

Висновки. На основі багатоліткових форм люцерни з використанням насичуючих схрещувань та доборів створено сорт люцерни Зоряна з ознакою поліфілії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. A. Dobias. Slachtenie mnoholistkovych odrod lucerny. // Genetika a slechtent, 24 (LXI), 1988 с. 233-240/
2. Б. Янков, Х. Янчева, Д. Петкова. Принос в селекцията на многолисна люцерна в България. // Растениевъдни науки, Сафия XXXIII №8., – 1996 – с.15-16.

ПЕРСПЕКТИВА ВІДРОДЖЕННЯ БАВОВНИЦТВА В ПІВДЕННОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

БОРОВИК В.О. – к. с. н.
СТЕПАНОВ Ю.О., с. н. с.,
БАРАНЧУК В.А.

Інститут землеробства південного регіону НААН України
КУ.ЛІШ І.М., к. с. н.
Херсонський національний технічний університет

Постановка проблеми. Бавовник – це прядивна культура майже з безвідходним виробництвом. Так, після джинування сирцю отримуємо волокно, вихід якого становить 36,0-37,0%. Шістдесят відсотків врожаю складає насіння, яке має великий вміст олії та білку. При переробці цієї продукції отримується продовольча та технічна олія (29% від маси насіння) і високоякісна макуха для тваринництва (вихід - 77-78% з вмістом 1,7-1,8 кормових одиниць), що забезпечує додатковий прибуток для товаровиробників (40-60% від вартості волокна).

У цілому можна стверджувати, що бавовник сьогодні - «хліб» текстильної промисловості. Загалом можна нарахувати близько 120 продуктів – похідних бавовнику. З бавовни виготовляють трикотажні полотна, одяжні, декоративні, а також технічні тканини, швейні нитки. З бавовняних волокон одержують не тільки побутову і білизняну тканину, з цього волокна роблять “грошовий папір”. З відходів бавовнику виготовляють целюлозу, лінолеум, автомобільні лаки, картон, целофан, фотоматеріали, кінострічку. Бавовняний пух широко використовується в медицині, а також для виробництва пороху. Екстракт із кори коренів бавовнику має кровоспинну дію, його використовують при внутрішніх кровотечах.

У світовому виробництві прядивних матеріалів бавовняне волокно займає перше місце, споживання якого в 6-8 разів перевищує сумарне використання льону, вовни і шовку. Основні країни-виробники бавовнику – КНР, США, Узбекистан, Індія, Пакистан, Бразилія, Туреччина, Єгипет і Австралія.

Бавовна – найбільш вигідна сировина для прядіння. З бавовняного волокна можна виробити пряжу різної щільності, і витрати праці при цьому набагато менші, ніж при одержанні пряді з інших натуральних волокон.

Статистика останніх років показує стійку тенденцію росту споживання бавовни у світі. На теперішній час потреби виробників цілком не задовольняються, дефіцит складає більше 11%.

Українські підприємства найбільш потерпають від відсутності

сировинної бази, що спричинено скороченням господарських зв'язків з республіками Середньої Азії, основними постачальниками бавовни.

З огляду на те, що з бавовнику виробляється продукція, в тому числі для державних і оборонних потреб, та з погляду стратегічної безпеки країни, небажана залежність вітчизняної сировинної бази від імпорту, і, зокрема, бавовни.

Матеріали і методика При проведенні дослідів ми використовували „Методические указания ВИР по селекции и семеноводству хлопчатника» та посібник Б.А.Доспехова «Методика полевого опыта» [1, 2] .

Дослідження проводились в неполивних та зрошуваних умовах на полях селекційної сівозміни лабораторії селекції технічних культур Інституту землеробства південного регіону. Грунтовий покрив дослідних ділянок - темно-каштановий, залишково слабо солонуватий, відноситься по механічному складу до середніх крупно пилуватих суглинків. Висівали насіння в насінневих посівах ручною сівалкою зі щітковим висівним механізмом з різним діаметром отворів на глибину 4-5 см. Застосовувалось насіння сортів оголене від підпушку концентрованою сірчаною кислотою. Ділянки трьохрядкові, довжиною 7 м, шириною міжрядь 0,7 м, відстань між рослинами в неполивних умовах 25 см та 18 см на зрошенні. Полив проводили в фазу масового цвітіння нормою 450-500 м³ /га за допомогою ДДА-100М. Через кожні 10 ділянок розміщували стандартний болгарський сорт Белізівор. Агротехнічні умови вирощування бавовнику загальноприйняті для південного регіону України. Аналіз якості волокна проводили в лабораторії Херсонського бавовняного комбінату.

Результати досліджень. Аналіз наукових досліджень, які проводились в Херсонській області на дослідній станції бавовнику, в Науково-дослідному інституті бавовнику, в Інституті зрошуваного землеробства, дослідній станції баштанництва, Генічеській, Скадовській та Брилівській дослідних станціях, починаючи з 1929 року, показали високу ефективність вирощування бавовнику. Подібна тенденція на сьогодні спостерігається і в світовій практиці - збільшення виробництва та розширення посівних площ бавовнику направлене на освоєння північних регіонів як в Азії і Європі, так і в Північній Америці, де економічна ефективність вирощування цієї культури значно вища, ніж у зоні екваторіальних пустель.

За даними досліджень Інституту зрошуваного землеробства за 39 років, вирощування бавовнику на неполивних землях було ефективним у 85-90 роках, при зрошенні – у 90-93 роках. При цьому виробництво бавовнику було прибутковим для сільськогосподарських виробників (урожайність сирцю на зрошенні

1,5 т/га була у 77-80 роках, на неполивних землях 0,7 т/га сирцю було отримано у 80-85 роках).

Тому, з початку 90 р. ХХ століття, зіштовхнувшись з дефіцитом бавовняного волокна в Україні, за ініціативою Інституту землеробства південного регіону, при підтримці Управління легкої промисловості і Херсонського бавовняного комбінату, в 1991 році було відновлено роботи по науковому забезпеченню національної програми бавовництва в Україні. За результатами досліджень та, використовуючи досвід вирощування бавовнику в господарствах Херсонської області та р. Крим, в 2010 році Інститутом землеробства південного регіону НААН України та Національним херсонським державним університетом розроблена наукова програма по перспективі відродження вітчизняного бавовництва. Це можливо лише при впровадженні у виробництво сортів бавовнику, максимально адаптованих до екстремальних умов Півдня України, здатних гарантувати отримання стабільних зборів бавовни-сирцю з показниками якості волокна, які б відповідали вимогам текстильної промисловості [3, 7].

На сьогоднішній день уже ні в кого не виникає сумніву щодо можливості культивування бавовнику в умовах Півдня України. Якщо для всіх сільськогосподарських культур, які вирощуються в південному регіоні, лімітуючим фактором є вода, то для бавовнику цієї проблеми не існує.

За результатами багаторічних досліджень учених Інституту землеробства південного регіону, суми ефективних температур вище 10⁰ С являється достатньою для дозрівання скоростиглих сортів бавовнику [5], а в окремі роки (1996, 2000, 2007, 2008, 2009, 2010 рр.) визрівали сорти всіх груп стиглості. Позитивним у цьому відношенні є глобальне потепління клімату.

Показним для визнання бавовнику в якості української сільськогосподарської культури виявився 2004 рік. Прохолодні та винятково вологі умови вегетації сприяли формуванню високої загальної урожайності сирцю – 14,5 ц/га. Доморозний збір становив 6,2 ц/га, або 43,0 % від загального, що лише на 27,0 % нижче за багаторічні показники.

Дослідження протягом 1990 – 2009 рр. по агротехніці вирощування та селекції культури показали, що бавовник є найбільш пристосованим і найціннішим сільськогосподарським продуктом для південних українських і північних Кримських степів, тут існують всі умови для налагодження виробництва і переробки бавовнику. За кліматичними умовами Південь, особливо приморська зона, — одна з найсприятливіших для вирощування цієї культури. Часто виробництво основних сільськогосподарських культур у цій екстремальній по

кліматичних умовах зони є менш рентабельним, ніж бавовнику.

За 1993 – 2009 рр. досліджень установлено, що пестицидне навантаження при вирощуванні бавовнику набагато нижче, ніж цього потребують ряд інших широко поширених культур в зоні південного землеробства, такі як люцерна, овочі та ін.. При вирощуванні бавовнику рекомендовано вносити - $N_{60} P_{30}$. Подібну норму азотних добрив застосовують при вирощуванні сої. Один, в крайньому разі, при необхідності, 2 поливи по $450 \text{ м}^3 - 500 \text{ м}^3 / \text{га}$ збільшують урожайність сирцю бавовнику в 1,5 рази. В той час як сою необхідно поливати 4 - 6 раз за вегетаційний період, а томати потребують в 2,5 рази більше поливної води. Агротехніка вирощування бавовнику в Узбекистані передбачає застосування чотирьох поливів по 800 м^3 .

Успішному впровадженню бавовнику в агровиробництво Херсонщини сприятиме використання нових вітчизняних скоростиглих сортів, створених Інститутом землеробства південного регіону НААН України.

Інтродукція, селекція, насінництво та розробка сортової агротехніки в нашому Інституті ведеться протягом 16 років (1993 – 2004 рр.). Ці роки – період створення вітчизняного скоростиглого середньоволокнистого сорту бавовнику Дніпровський-5 і розробки основних елементів сортової агротехніки його вирощування.

Для підтримання оригінальних якостей Дніпровського-5 застосовували наступну схему організації насінництва:

1. Розсадник випробування нащадків 1-го року.
2. Розсадник випробування нащадків 2-го року;
3. Розсадник розмноження.
4. Супереліта.
5. Еліта.
6. Перша репродукція.
7. Друга репродукція.

У виробництві дозволяється висівати бавовник до 4-ї репродукції. В період з 2001 по 2004 роки на дослідній ділянці було відібрано 6005 індивідуальних зразків. Їх оцінка в 1-му поколінні приведена в табл.1

У результаті вибраківки було відібрано 525 сімей, які відповідали кращим показникам довжини виходу волокна та масі коробочки. Ці сім'ї висівались в розсадниках випробування нащадків 2-го року, де вибраківка проводилась по скоростиглості, морфологічних ознаках і якісних показниках волокна.

Після останньої вибраківки 257 сімей змішувались. Із них 10% насіння кращих сімей відкладали в резерв для наступної закладки розсадника 2-го року в якості стандарту. Решту насіння змішували і висівали в розсадниках розмноження.

Організація насінництва вітчизняних сортів Дніпровський 5 та Підозерський 4 [4, 6], дозволить зменшити витрати в 1,5—2 рази, в порівнянні з придбанням насіннєвого матеріалу за кордоном.

Представники текстильної промисловості, що мають колосальний дефіцит у сировинній базі, добре розуміють важливість бавовництва, бачать перспективність і підтримують наукові результати з відродження бавовництва в Україні.

Україна має вигідне географічне положення, характеризується ненасиченим текстильною продукцією внутрішнім ринком, має висококваліфіковану робочу силу, значний виробничий потенціал для переробки бавовни та випуску готової текстильної продукції.

Табл. 1- Методика лабораторної оцінки індивідуальних доборів із сорту Дніпровський 5

Показники	Діапазон	Всього сімей	
		кількість	%
Довжина волокна, мм	22,0 – 25,9	3567	59,4
	26,0 – 30,0	1849	30,8
	в т.ч. 28,0 – 30,0	504	8,4
	< 22,0	589	9,8
Вихід волокна, %	36,0 – 37,9	1639	27,3
	38,0 – 42,0	338	56,3
	< 36,0	986	16,4
Маса коробочки, г	4,0 – 4,8	2426	40,4
	4,9 – 6,1	3134	52,2
	< 4,0	445	7,4
Кращі індивідуальні добори			
Довжина волокна, мм	> 26		
Вихід волокна, %	> 37		
Маса коробочки, г	> 4,5	877	14,6
Всього зразків, шт.		6005	100
Вибраковка, шт.		2868	47,7
Коефіцієнт варіації по довжині волокна			10,4
Коефіцієнт варіації по виходу волокна			8,6
Коефіцієнт варіації по масі коробочки			2,8

Випуск текстильними підприємствами України високоякісних тканин та текстильних матеріалів із природної сировини постійно має експортний попит. Особливо актуальним це питання стало на теперішній час, коли з липня 2009 р. намітилась тенденція до зростання цін, яка зберігається і на сьогодні. Вже в 2008 році світове виробництво бавовнику становило 19,3 млн т, а споживання - 20,7 млн т; в сезоні 2009 р. спостерігається випереджаюче зростання споживання над виробництвом бавовнику, що збільшує попит на бавовник. І вже на дату 17 листопада 2010 р. ціна на бавовник зросла до 3362 дол. за 1

тонну (ціни на Ліверпульській сировинній біржі порівняно з 1200 дол. за 1 тонну на початку року), що більш ніж у 5 разів вище ціни на нафту, у 18 – 20 разів вище ціни на зерно. Це істотно впливає на розвиток бавовництва у світі. Тенденція до зростання цін на бавовник збережеться.

Збільшення випуску бавовни дозволить відновити, розширити та освоїти нові ринки збуту, включаючи:

- відновлення ринків збуту в країнах МЕРКОСУР;
- відновлення ринків збуту на Близькій Схід і Африці;
- активне освоєння ринку збуту України.

Основними споживачами в Україні будуть: підприємства легкої та текстильної промисловості, Міністерство внутрішніх справ; Міністерство охорони здоров'я; Міністерство оборони; митні служби; Міністерство шляхів сполучення; сфера обслуговування (ресторани, готелі, будинку відпочинку); приватні охоронні структури, широке коло населення.

У даний час залежність вітчизняних галузей від імпорту бавовни досягає небезпечного рівня. Враховуючи стратегічне значення бавовнику та більш ніж столітній досвід з його вирощування, наявності в Україні необхідних ресурсів можливо в короткий термін створити потужний комплекс із забезпеченням своєї промисловості власним продуктом цієї категорії. Тому, Інститутом південного регіону та Херсонським національним технічним університетом розроблено бізнес – плани відродження бавовництва в південному регіоні України та Республіки Крим, які відправлено на розгляд в Міністерство науки.

Висновок. Отримання високоякісної продукції за рахунок впровадження нових скоростиглих сортів бавовнику та розроблених глибоких технологій його переробки на сучасному обладнанні, в перспективі, може забезпечити стабільний експорт даного виду продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика полевого опыта. Б.А.Доспехов.-М.,1990.-с.79-92.
2. Методические указания ВИР по селекции и семеноводству хлопчатника – М. – 1952.- 38 с.
3. Алиев М. Бекмухамедов А. Требование сельского хозяйства и промышленности к сортам хлопчатника //В кн.: Хлопок и его продукция. - Ташкент. - 1991. - С. 41-42.
4. Державний Реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні / За ред. В.В. Волкодава. - К.: Мінагрополітики, 2007. -С.59
5. Саноедов В.П. Факторы, обуславливающие скороспелость у хлопчатника, пути их использования в практической селекции: Автореф. дисс. канд..биол. наук. Л., ВИР, – 1967.

6. Боровик В.А. Особенности семеноводства хлопчатника в орошаемых условиях юга Украины / Насінництво: теорія і практика прогнозування продуктивності сортів і гібридів за якістю насіння та садивного матеріалу: Наук. Праці Півден. Філіалу Нац. Універ. Біоресурсів і природокористування України «Крим. Агротехнічний університет».- С. 146-148.
7. Боровик В.О., Ю.О. Степанов, В.В. Клубук. Селекція середньо волокнистих сортів бавовнику в умовах Півдня України /Зрошуване землеробство: Між. тем. наук. зб. – Херсон. - 2008 р.- Вип. 49.- С.156-159.

УДК 633.16: 631.559

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**САМОЙЛЕНКО О.А., науковий співробітник
Інститут зернового господарства НААНУ**

Вступ. За своїми біологічними властивостями ячмінь озимий відповідає потребам степового землеробства, добре використовує осінньо-зимові та весняні запаси вологи в ґрунті, завдяки чому формує врожай зерна в середньому на 10-12 ц/га більше, ніж ячмінь ярий [1]. Вегетаційний період на 1,5-2 тижні коротший, ніж у рослин пшениці озимої, що дає можливість сформувати зерно ще до початку спеки [2].

Сівбу ячменю озимого зачасти проводять після сівби пшениці озимої, по найгірших попередниках. Тому метою наших досліджень було виявити оптимальні строки сівби ячменю озимого після різнопланових попередників та їх вплив на рівень його врожаю в посушливому Присивашші.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводились на Генічеській дослідній станції ІЗГ НААНУ протягом 2007-2009 рр.. Територія дослідної станції розташована в зоні Присивашшя, клімат якого характеризується великою посушливістю, нерівномірними опадами по періодах вегетації, частими посухами, тривалими бездощовими періодами та щорічними суховіями. Зима дуже коротка, малосніжна, з частими і тривалими відлигами.

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий, важкосуглинковий, середньо солонцюватий із вмістом гумусу 1,9%. Реакція ґрунтового розчину мало лужна (рН=7,5-8,2). Вміст легкогідролізованого азоту становить 55,0 мг/кг абсолютно-сухого ґрунту, рухомого фосфору і

обмінного калію – 36,1 та 439 мг/кг відповідно.

Досліди закладались згідно із загальноприйнятими методичними рекомендаціями [3] в трьохкратній повторності, рекомендованою для зони південного Степу нормою висіву 5 млн схожих насінин на гектар по трьох контрастних попередниках (чорний пар, ячмінь ярий та соняшник). Сівбу проводили в чотири строки, відступаючи від оптимальних строків для даної зони в бік більш ранніх та пізніх. Об'єктом досліджень були взяті два різних за біологічними властивостями сорти ячменю озимого – типово озимий сорт Онега та сорт – дворучка Основа.

Результати досліджень. Погодні умови під час вегетації ячменю озимого в роки досліджень були досить складними та характеризувались високим температурним режимом, а також недостатньою кількістю опадів в порівнянні з середньобогаторічними показниками.

Перевищення добових температур повітря над середньобогаторічною по вегетаційних періодах в період з вересня по червень складало 2,3⁰С (2006-2007 рр.), 0,8⁰С (2007-2008 рр.) та 1,3⁰С (2008-2009 рр.). Поряд з високим температурним режимом недостатня кількість опадів, на 81,5 мм, 44,5 мм та 108,3 мм менша за норму відповідно до вегетаційного періоду, значно усугубляли умови вегетації для рослин ячменю озимого. Постійні суховійні вітри, які характерні для зони Присивашся, прискорювала випаровування вологи з поверхневих шарів ґрунту, що відображалось на зволоженості ґрунту в цілому.

У досліджувані роки відмічались такі місяці, коли кількість зафіксованих опадів не перевищували 5,0 мм (травень 2007р. – 2,5 мм, лютий 2008р. – 3,2 мм, жовтень 2008р. – 3,6 мм), що для даної зони вважається неефективним. Найбільш засушливим вегетаційним періодом видався 2008-2009 рр., сума зафіксованих опадів на 33% була меншою за багаторічну норму. Найсприятливішим за умовами зволоження видався 2007-2008 вегетаційний період, норма опадів перевищувала над зафіксованою на 13%.

Впродовж проведення досліджень розподіл продуктивної вологи під час сівби по попередниках був досить різноманітним (табл. 1).

Таблиця 1. – Наявність продуктивної вологи по попередниках на час сівби ячменю озимого, мм (середнє за 2007-2009 рр.)

Строки сівби	Попередники								
	чорний пар			ячмінь ярий			соняшник		
	шари ґрунту, см								
	0-10	10-50	0-100	0-10	10-50	0-100	0-10	10-50	0-100
15 вересня	8,0	37,9	72,1	5,3	6,1	15,0	4,3	4,6	10,1
25 вересня	10,6	40,1	71,5	8,9	12,4	22,6	8,8	9,0	17,3
5 жовтня	6,6	36,7	71,8	2,0	9,6	14,6	1,9	8,3	12,1
15 жовтня	4,4	38,4	69,7	1,2	9,5	14,1	1,1	8,2	11,0

Спостереження показали, що перевагу в запасі продуктивної вологи як в посівному, так і в метровому шарі ґрунту під час сівби мав попередник чорний пар, в середньому за три роки кількість ґрунтової вологи в посівному шарі (0-10 см) складала 4,4-10,6 мм та 69,7-72,1 мм в шарі 0-100 см залежно від строку сівби. Найменшу кількість продуктивної вологи залишав після себе попередник соняшник – 1,1-8,8 мм в посівному шарі та 10,1-17,3 мм в метровому шарі. Він дуже висушує ґрунт, особливо його нижні шари, і як правило, поповнення запасів вологи до початку сівби ячменю озимого навіть в найбільш сприятливі по зволоженню роки після нього незначні. Ячмінь ярий, як попередник, за зволоженню ґрунту дещо відрізняється від соняшника в бік збільшення, що пов'язано з раннішим звільненням поля від культури на відміну від соняшника і змогою накопичити вологу до початку сівби озимого ячменю за рахунок літніх опадів. На час сівби кількість ґрунтової вологи в шарі 0-10 см становила 1,2-8,9 мм, та в метровому 14,1-22,6 мм відповідно до строку сівби. Таким чином, наявність продуктивної вологи в ґрунті під час сівби по непарових попередниках повністю залежить від погодних умов літа та осені, через що і виникає великий ризик отримання пізніх зріджених та недружніх сходів.

Вплив водного режиму на величину врожаю зерна ячменю озимого не обумовлюється лише отриманням своєчасних та дружніх сходів. Достатня зволоженість ґрунту впродовж всього вегетаційного періоду є запорукою отримання високих та сталих врожаїв зерна. Посуха впродовж весняно-літнього періоду призводить до недобору врожаю та формування щуплої зернівки. На час настання фази колосіння кількість продуктивної вологи у півтораметровому шарі ґрунту, в середньому за три роки, становила 41,2-47,1 мм після чорного пару та 31,0-34,1 мм та 24,6-26,3 мм відповідно після ячменю ярого та соняшника залежно від строку сівби. Такої кількості вологи в ґрунті замало для формування повноцінного колосу та добре виповненої зернівки.

Отримані результати показують, що досліджувані сорти однаково реагували на попередники. Через створення попередниками неоднакових умов зволоження та живлення останні суттєво впливали на рівень врожайності зерна ячменю озимого. Максимальну врожайність по досліді забезпечував попередник – чорний пар. В середньому за 2007-2009 рр. вивчення рівня врожайності зерна становив 5,56 т/га у сорту Основа та 5,79 т/га у сорту Онега (табл. 2).

Таблиця 2. – Урожайність сортів озимого ячменю після різних попередників, т/га (середнє за 2007-2009 рр.)

Сорти	Попередники		
	чорний пар	ячмінь ярий	соняшник
Основа	5,56	4,91	4,58
Онега	5,79	4,97	4,64
НІР ₀₅ для попередників 0,01 для сорту 0,01 взаємодія 0,02			

Непарові попередники забезпечували значно меншу врожайність та неістотно різнилися між собою. Так, після ячменю ярого врожайність сортів озимого ячменю становила 4,91 т/га та 4,97 т/га відповідно до сорту. Дещо меншою врожайність була після соняшника, їх показники відповідно становили 4,58 т/га та 4,64 т/га.

Слід відмітити, що типово озимий сорт Онега більш чутливо реагував на попередник, ніж сорт – дворучка Основа. Так перевага чорного пару за рівнем врожаю зерна після ячменю ярого у сорту Основа становила 11,7% та 14,2% у сорту Онега. Після соняшника – відповідно 17,6% та 19,9%.

Облік врожаю зерна у варіантах з різним строком сівби показав, що перенесення терміну сівби як на більш ранній, так і пізній період викликало зниження врожайності. В середньому за три роки досліджень цей показник у сорту ячменю озимого Основа після чорного пару варіював у межах від 5,17 до 5,90 т/га (табл. 3) у сорту Онега – від 5,44 до 6,15 т/га залежно від строку сівби.

Найбільший рівень врожаю зерна по чорному пару на обох досліджуваних сортах відмічався за сівби 25 вересня – 5,90 т/га у сорту Основа та 6,15 т/га у сорту Онега. Дещо нижчою врожайністю характеризувалися варіанти за сівби 5 жовтня. Їх показник був меншим за попередній строк сівби на 1,0 ц/га та 1,9 ц/га відповідно до сорту.

Таблиця 3 – Урожайність озимого ячменю залежно від строків сівби, т/га (середнє за 2007-2009 рр.)

Строки сівби	Попередники					
	чорний пар		ячмінь ярий		соняшник	
	сорт					
	Основа	Онега	Основа	Онега	Основа	Онега
15 вересня	5,38	5,61	4,76	4,86	4,33	4,44
25 вересня	5,90	6,15	5,16	5,25	4,84	4,81
5 жовтня	5,80	5,96	5,17	5,22	4,84	5,00
15 жовтня	5,17	5,44	4,53	4,53	4,32	4,30
НІР ₀₅ для попередників 0,01 для строку сівби 0,01 для сортів 0,01 взаємодія 0,03						

Аналогічна закономірність відмічається і при вирощуванні ячменю озимого після непарових попередників, зокрема після ячменю ярого та соняшника, але рівень врожаю на цих варіантах був нижчим, ніж після парового попередника. Так, врожайність сорту Основа після ячменю ярого була нижчою на 12,4% та на 16,4-18,0% після соняшника порівняно з паровим попередником. У сорту Онега зниження врожаю становило відповідно до вказаних попередників 14,6-16,7% та 18,7-21,1%. Різниця за врожайністю в межах попередника між сівбою 25 вересня та 5 жовтня була не – істотною і становила 0,1-0,3 ц/га після ячменю ярого та 1,9 ц/га після соняшника.

Дані таблиці 3 чітко свідчать про те, що за строками сівби типowoозимий сорт Онега має в середньому вищу на 0,2-2,5 ц/га врожайність, ніж сорт-дворучка Основа.

Більш істотне зниження врожайності відмічалось на ділянках за сівби в пізні строки (15 жовтня), ніж за умов ранніх строків сівби (15 вересня). Це пов'язано в першу чергу з тим, що рослини останніх строків сівби розвиваються за умов низьких добових температур і не завжди встигають розкутитись до припинення осінньої вегетації, тому фазу кушіння вони проходять навесні після відновлення вегетації. За умов стрімкого нарощування позитивних добових температур ці рослини починають інтенсивно розвиватись і не завжди формують повноцінний колос, що суттєво впливає на формування рівня врожаю зерна.

Висновок. Аналіз отриманих результатів свідчить, що оптимальний період сівби ячменю озимого в умовах південного Степу як по чорному пару, так і після непарових попередників припадає на період з 25 вересня по 5 жовтня. Слід зауважити, що строк сівби після непарових попередників встановлюється

залежно від наявності ґрунтової вологи в посівному шарі кожного конкретного вегетаційного року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рекомендації до посіву озимих культур під урожай 2005 року в Херсонській області (до виробничої програми «Зерно Херсонщини-2005»). – Херсон: Айлант, – 2004. – 32 с.
2. Озимый ячмень / [Райнер Л., Штайнбергер И., Дееке У. и др.]; пер. с нем. и пред. В. И Пономарева. – М. : Колос, 1980. – 214с.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов – М. : Колос, 1985. – 336 с.

УДК: 582.9 : 631.6(477.72)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ШАВЛІЇ ЛІКАРСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТУПЕНЮ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

ФЕДОРЧУК М.І. – д.с-г.н., професор
Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Важливим завданням землеробства, зокрема у напрямку отримання високоякісної лікарської сировини рослинного походження, є розробка і реалізація селекційно-технологічних програм, заснованих на раціональному використанні генетичного потенціалу сільськогосподарських культур [1]. Крім того, велике значення має дослідження біометричних показників рослин з метою встановлення дії та взаємодії різних елементів технології вирощування з метою підбору найоптимальніших з них. Враховуючи важливість вибраного напрямку, актуальним є встановлення впливу основних елементів технології вирощування на біометричні показники шавлії лікарської в умовах зрошення південного Степу України.

Стан вивчення проблеми. За результатами багатьох досліджень [2-6] доведено, що 90-95% сухої речовини рослини створюють у процесі фотосинтезу, який відбувається в листі, де під впливом сонячної енергії при поглинанні вуглекислого газу з повітря та ґрунтової вологи утворюються високоенергетичні речовини, які становлять основну й найбільш вагомую частку врожаю.

Оптимізація умов водоспоживання й мінерального живлення призводить до посилення ростових процесів рослин, до збільшення в посівах сумарних розмірів головного акумуляуючого апарату – площі листя, збільшення оптичної і геометричної

густоти посівів, більш повному використуванню ними енергії сонячного світла та вуглекислого газу, що надходять з повітря.

Разом з позитивними наслідками збільшення густоти посівів і розмірів фотосинтетичного апарату поступово наростають і побічні негативні явища: посилюється взаємне затінювання листя, знижується середня їх освітленість, погіршується аерація посівів, утруднюється перенесення до листя вуглекислого газу [7].

Вплив умов зовнішнього середовища суттєво відображається на формуванні структури агрофітоценозів, але він виступає як додатковий фактор, і результати його залежать від окремих складових елементів. Більш мінливими є кількісні ознаки, до яких належать і біометричні показники. У процесі онтогенезу рослин формуються структурні елементи, що визначають урожайність певної культури. Ось чому вивчення морфологічних особливостей шавлії лікарської, розмірів і кількості окремих елементів продуктивності має велике значення для регулювання рівня врожаю [8].

Завдання і методика досліджень. Завданням проведених досліджень було вивчити основні показники продуктивності рослин шавлії залежно від інтенсифікації елементів технології вирощування в умовах зрошення Півдня України.

Дослідження проведені в ДП ДГ “Новокаховське” Державного Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру УААН у Каховському районі Херсонської обл. Дослід чотирифакторний, в якому вивчали такі фактори: глибина основної обробки ґрунту; фон живлення; строк сівби; ширина міжрядь. Досліди та біометричні замірювання проведені згідно зі спеціальними методиками щодо вирощування лікарських рослин [9-11].

Результати досліджень. Проведені біометричні виміри свідчать, що висота рослин шавлії лікарської істотно змінюється за роками вегетації.

У перший рік висота рослин шавлії лікарської була мінімальною, а максимальних значень за всіх фонів живлення, глибин обробки ґрунту та різної ширини міжрядь при ранньовесняному строці сівби вона досягла на четвертому році вегетації. В подальші роки на неудобреному варіанті висота рослин зменшувалась на 9,9 і 12,9%, а на удобреному фоні (40 т/га гною + $N_{60}P_{60}$) – на 12,4 та 18,1%, відповідно.

Шавлія лікарська позитивно реагує й на збільшення ширини міжрядь. У перший рік вегетації при оранці на глибину 20-22 см і міжряддї в 70 см у варіанті без добрив висота рослин була на 7,5% більшою порівняно з міжряддям в 45 см, а на контролі цей показник змінювався в межах 2,9-4,6%. Аналогічно висота рослин змінювалась залежно від ширини міжряддї і при оранці на глибини 28-30 см.

У подальші роки на фоні без добрив при міжрядді 70 см різниця у висоті рослин була найбільшою на третьому році вегетації, а на удобреному фоні (гній 40 т/га + $N_{60}P_{60}$) - на четвертому році. Збільшення висоти рослин шавлії лікарської залежно від ширини міжряддя становило, відповідно, 5,3% і 9,9%. В послідуочі роки вегетації різниця в цьому показникові скоротилась і на шостому році не перевищувала 3,8%.

Найсильніше вплив добрив на висоту рослин проявився на другому році вегетації. Так, при оранці на глибину 20-22 см на фоні ранньовесняного строку сівби при внесенні $N_{60}P_{60}$ приріст рослин у висоту, порівняно з неудобреним варіантом, на другому році вегетації становив 14,3%, при несенні органіки – 32,1%, 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}$ – 42,8%, а в послідуочі роки вегетації, відповідно, 7,5-10,2%; 22,6-28,8% і 31,7-40,2%. Максимально збільшувалась висота рослин шавлії лікарської при застосуванні 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}$.

У ранньовесняний строк сівби рослин, порівняно з весняним строком при всіх глибинах оранки і за всіх фонах живлення найбільша висота в рослин шавлії лікарської була на четвертому році вегетації. На п'ятому році на неудобреному фоні вона зменшилась на 7,4%, на шостому – на 11,5%, а на удобрених варіантах, відповідно, на 7,44 та 13,8%.

Рослини шавлії лікарської при сівбі з міжряддям 70 см в усі роки вегетації мали більшу висоту, порівняно з міжряддям 45 см. Причому, найбільшою мірою висота рослин при весняному строці сівби і оранці на глибину 20-22 см збільшувалася на четвертому році вегетації, а при оранці на 28-30 см – на п'ятому році. Найбільш стабільно при розширенні міжрядь з 45 до 70 см підвищувалась висота рослин на фоні внесення 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}$: при оранці на глибину 20-22 см на цьому варіанті вона збільшувалась на 5,0-6,9%, а при глибокій оранці – на 2,4-5,2%.

Вплив добрив на висоту рослин найбільшою мірою проявився на другому році вегетації. Цей показник при глибині оранки на 20-22 см збільшився при внесенні $N_{60}P_{60}$ – на 14,5%, 40 т/га гною – на 30,9%, 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}$ – на 40,0%, а в послідуочі роки вегетації, відповідно, на 7,3-10,3%, 21,9-25,9% і 30,6-36,2% порівняно з неудобреним варіантом. При оранці на глибину 28-30 см зміни висоти рослин шавлії лікарської під впливом добрив були не так помітні. На фоні внесення $N_{60}P_{60}$ вона збільшилась, порівняно з неудобреним варіантом, на 11,9%, 40 т/га гною – на 25,4, 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}$ – на 35,6%, а в послідуочі роки вегетації цієї культури, відповідно, на 6,8-9,8%, 22,7-25,4 і 27,6-35,4%.

Висота рослин шавлії лікарської практично не залежала від строків її сівби. Лише на перший та другий роки вегетації при

оранці на глибину 28-30 см і міжрядді 70 см цей показник при ранньовесняному строці сівби був на 8,7-9,4% більшим, порівняно з весняним; в послідуочі роки вегетації він не перевищував 2,5%.

Шавлія лікарська в усі роки вегетації при ширині міжряддя 70 см мала більшу висоту рослин, порівняно з міжряддям 45 см. При оранці на глибину 28-30 см ця культура незалежно від фону живлення, строків сівби та ширини міжрядь формує значно більшу висоту, порівняно з оранкою на глибину 20-22 см.

Згідно з одержаними даними, висота рослин шавлії лікарської досягала свого максимуму у всі фази розвитку на 4-й рік вегетації незалежно від фону живлення та глибини обробітку ґрунту.

На шостий рік вегетації вона зменшувалась при оранці на глибину 20-22 см у варіанті без добрив у фазу початку вегетації - на 23,8%, бутонізації-цвітіння - на 12,9, цвітіння-дозрівання - на 15,1, а на удобреному фоні, відповідно, на 28,0, 18,4 та 15,7% порівняно з четвертим роком. Деяко більшою мірою, порівняно з неудобреним фоном, зменшувалась висота рослин у фазі початку вегетації та бутонізації-цвітіння. Висота рослин шавлії лікарської більш суттєво змінювалась при сумісному застосуванні гною і мінеральних добрив. На фоні оранки на глибину 20-22 см їх внесення сприяло збільшенню середньої висоти рослин на початку вегетації на 45,1%, в період бутонізації-цвітіння - на 38,5, цвітіння-дозрівання - на 37,3, а при оранці на глибину 28-30 см, відповідно, на 41,2, 38,1 та 39,8%.

Слід зазначити, що оранка на 28-30 см, порівняно з такою ж на глибину 20-22 см, сприяла збільшенню висоти рослин на 11,5% у варіантах з внесенням добрив.

Добрива по-різному впливали на довжину листка шавлії лікарської. При оранці на глибину 20-22 см і міжрядді 70 см на ранньовесняному посіві найбільшою мірою вона змінювалась в перший рік вегетації.

При внесенні $N_{60}P_{60}$ довжина листка культури збільшувалася, порівняно з неудобреним варіантом, на 13,3%, 40 т/га гною - на 30,0%, 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}$ - на 46,7%, а на фоні оранки на глибину 28-30 см, відповідно, на 14,7%, 25,0 і 39,7%.

На другий рік вегетації дія всіх добрив на цей показник різко зменшилась. До того ж, на третьому році вегетації при внесенні $N_{60}P_{60}$ вона не проявилась, а при сумісному застосуванні мінеральних добрив з гноєм довжина листка збільшилась при оранці на 20-22 см на 14,3%, а при оранці на 28-30 см - на 21,4%.

Ширина листка у шавлії лікарської ранньовесняного строку сівби при оранці на 20-22 см і внесенні добрив збільшувалась в однаковій мірі як при першому, так і при другому зборіві врожаю.

При внесенні 40 т/га гною, а також 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}$ у сі

роки вегетації шавлії лікарської на фоні міжряддя 70 см при весняному строці сівби і оранці на глибину 20-22 см ширина листка була більшою на 6,4-10,3% порівняно з міжряддям 45 см.

При весняній сівбі шавлії лікарської на фоні оранки на глибину 28-30 см і при внесенні $N_{60}P_{60}$ в усі роки вегетації при перших зборах врожаю, а при внесенні 40 т/га гною як при першому, так і при другому зборах врожаю на фоні міжряддя 70 см ширина листка, порівняно з міжряддям 45 см, була більшою. Практично таким же чином змінювалась ширина листка у шавлії лікарської залежно від ширини міжряддя і на фоні внесення 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}$. Одержані дані свідчать, що в перший рік вегетації шавлії лікарської весняного строку сівби на фоні оранки на глибину 20-22 см і при міжрядді 70 см найбільшою мірою збільшувалась ширина листка у цієї культури при внесенні 40 т/га гною, а при глибині оранки на 28-30 см - на фоні внесення 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}$. Збільшення цього показника, порівняно з неудобреним варіантом, в даному випадку становило, відповідно, 28,0 та 40,0%.

Найбільший вплив дії добрив на кількість листків шавлії лікарської відмічений у фазу цвітіння, коли різниця між неудобреними ділянками та варіантами з внесенням гною і азотно-фосфорних добрив збільшилася до 317-450 шт./рослину.

Глибина оранки та ширина міжрядь слабо впливали на кількість листків на одній рослині, хоча була помічена тенденція щодо їх зростання при збільшенні глибини основного обробітку ґрунту та площі живлення. В роки досліджень не встановлено суттєвого впливу зміни строків сівби на кількісні параметри облістяності рослин шавлії лікарської.

Висновки. Найбільша висота рослин у шавлії лікарської зафіксована на третьому та четвертому роках вегетації. Максимальне збільшення її в усі роки вегетації спостерігається при глибокій оранці, сумісному внесенні 40 т/га гною та мінеральних добрив при сівбі у ранньовесняний період весною з міжряддям 70 см.

На показники довжини й ширини листя при ранньовесняному і весняному строках сівби шавлії лікарської та міжрядді 70 см найбільше впливали добрива. Найвищий їх вплив на кількість листя шавлії лікарської відмічається в фазу цвітіння, коли різниця між неудобреними ділянками та варіантами з внесенням гною і азотно-фосфорних добрив збільшується.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции растений. – М.: Наука – 1987.– 512 с.
2. Ничипорович А. А. Физиология фотосинтеза и продуктивность

растений / Ничипорович А. А. // Физиология фотосинтеза.- М.: Наука, 1982. – С. 7-33

3. Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / Ничипорович А. А.- М.: Изд-во АН СССР, 1961.- 133 с.
4. Лымарь А. О. Экологические основы систем орошаемого земледелия / Лымарь А. О.- К.: Аграрна наука – 1997. – 397 с.
5. Малярчук М. П. Система основного обробітку ґрунту для зрошуваних сівозмін / М. П. Малярчук, С. Б. Котов // Актуальні проблеми ефективного використання зрошуваних земель / Збірник наукових статей. – Херсон – 1997. – С. 33-42
6. Орлюк А. П. Принципы трансгрессивной селекции пшеницы / А. П. Орлюк, В. В. Базалий .- Херсон: Наддніпряньська правда, 1998. – 274 с.
7. Ушкаренко В. О. Зрошуване землеробство / Ушкаренко В. О.- К.: Урожай, 1994. – 328 с.
8. Федорчук М. И. Шалфей лекарственный (*Salvia officinalis* L.) (эколого-биологические особенности и хозяйственно-ценные признаки) / Федорчук М. И., Работягов В. Д., Кутько С. П.- Херсон: Айлант – 2007.- 212 с., илл.
9. Федоров А.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Соцветие . – Л.: Наука – 1979. – 294 с.
10. Ценопопуляция растений. (Основные понятия и структура).- М.: Наука – 1976. – 216 с.
11. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ.- Новосибирск: Наука – 1974. – 156 с.

УДК: 631.6 : 001.17(477.72)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПЕНМАН-МОНТЕЙТА ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ЕВАПОТРАНСПІРАЦІЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

КОКОВІХІН С.В. – к.с.-г.н., с.н.с.

**Інституту землеробства південного регіону НААН
України**

Постановка проблеми. Планування штучного зволоження визначено як процес передбачення оптимальної кількості й розподілу в часі поливної води за окремими масивами, полями та ділянками. Прогнозування зрошення дозволяє вирішити задачі щодо подачі необхідної кількості поливної води на окремі поля сівозмін, а також для задоволення господарств в цілому. Головна

мета оптимізованого штучного зволоження – максимізувати ефективність зрошення за допомогою подачі необхідної кількості води, яка подолає дефіцит водоспоживання й дозволить рослинам повною мірою реалізувати свій генетичний потенціал.

Стан вивчення проблеми. Оптимізація зрошення заощаджує поливну воду, енергоносії, технічні засоби, трудові ресурси, сприяє підвищенню врожаю, забезпечує економічну ефективність та екологічну безпеку землеробства на поливних землях. Важливою проблемою, яка в останні 10-15 років дуже часто зустрічається у виробничих умовах південного Степу України, є відсутність дійових методів і засобів встановлення норм та строків поливів сільськогосподарських культур на рівні господарств різних розмірів і спеціалізації. Через це агровиробники проводять поливи з використанням застарілих рекомендацій, а іноді визначають дати і норми поливів окомірно з великими похибками без врахування фактичних і прогнозованих вологозапасів ґрунту, величини добового випаровування (евапотранспірації), кількості опадів, біологічних потреб с.-г. культур тощо [1-3].

Завдання і методика досліджень. Завданням проведених досліджень було розробити сучасні заходи контролю за показниками евапотранспірації з використанням інформаційних технологій та сучасних світових розробок.

Для досліджень використано програму ET calculator версії 3.1, яка створена ФАО ООН в січні 2009 р. Програма доступна англійською мовою і розповсюджується Агенцією земельних і водних ресурсів Digital Media. Вона включає довідкове меню, яке пояснює використання цієї комп'ютерної програми [4].

Дослідження з цього напрямку проведені з використанням спеціальних методик із застосування інформаційних технологій в сільському господарстві [5-6].

Результати досліджень. Програмне забезпечення ET calculator розроблено Відділом земельних і водних ресурсів ФАО ООН. Його основною функцією є можливість встановлення показників евапотранспірації (випаровування) згідно зі стандартами ФАО та найбільш розповсюджених світових методів контролю за вологообміном в ґрунті.

ET calculator дозволяє встановити евапотранспірацію залежно від особливостей метеорологічних умов та стану поверхні ґрунту (рис. 1).

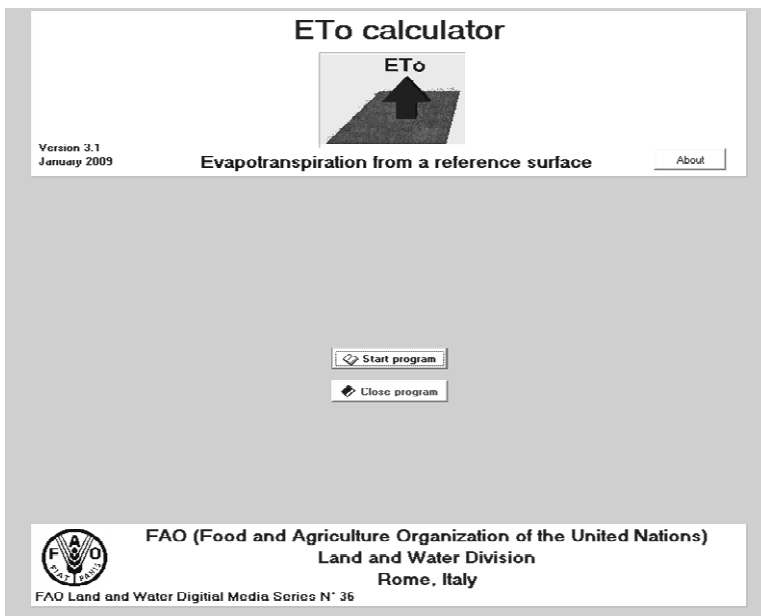


Рисунок 1. Головна сторінка програми ET calculator

Програма дозволяє одержати показники евапотранспірації за допомогою автономних електронних розрахунків за методом Пенмана-Монтейта. За результатами порівняння моделей евапотранспірації за даними лізіметрів з 11 станцій у всьому світі в різних кліматичних умовах ця залежність була визнана кращою для всіх зон і погодних умов [7]. У переважній більшості країн світу ця модель є стандартом розрахунку потенційної евапотранспірації, оскільки вона якнайповніше відображає фізичні процеси, обумовлені сонячною радіацією, аеродинамікою і транспірацією рослин. Середньодобове випаровування встановлюються за формулою (1).

$$\lambda_w ET_p = \frac{10^{-4} \Delta_v (R_n - G) + 8.6410^6 \rho_{air} C_{air} (e_{sat} - e_{act})}{\Delta_v + \gamma_{air} \left(1 + \frac{r_{crop}}{r_{air}} \right)}, \quad (1)$$

- де λ_w – енергія пароутворення (Дж/гр);
- ET_p – потенційна евапотранспірація (см/доб.);
- Δ_v – нахил кривої тиску пару (кПа/°C);
- R_n – надходження сонячної радіації (Дж м⁻² доб.⁻¹);

G – надходження ґрунтового тепла (Дж м⁻² доб.⁻¹);
 ρ_{air} – щільність повітря (г/см³);
 C_{air} – теплоємність повітря (Дж гр⁻² °С⁻¹);
 e_{sat} – тиск насиченої пари (кПа);
 e_{act} – фактичний тиск пари (кПа);
 r_{crop} – опір листової поверхні (с/м);
 r_{air} – аеродинамічний опір (с/м);
 γ_{air} – психометрична константа (кПа °С⁻¹)

Опір листової поверхні залежить від швидкості вітру та висоти рослин. Цей показник можна знайти за формулою (2).

$$r_{\text{crop}} = \frac{\ln\left(\frac{z_m - d}{z_{om}}\right) \ln\left(\frac{z_h - d}{z_{oh}}\right)}{k_{vk}^2 u}, \quad (2)$$

z_m – висота точки виміру швидкості вітру (м);
 z_h – висота точки виміру температури та тиску (м);
 d – точка відліку профілю вітру (м);
 z_{om} – коефіцієнт неточності для імпульсу (м);
 z_{oh} – коефіцієнт неточності для тепла та тиску (м);
 k_{vk} – константа фон Кармана = 0,41;
 u – швидкість вітру на висоті z_m (м/с)

Параметри d , z_{om} і z_{oh} визначаються за формулами (3-5).

$$d = \frac{2}{3} h_{\text{crop}}, \quad (3)$$

$$z_{om} = 0,123 h_{\text{crop}}, \quad (4)$$

$$z_{oh} = 0,1 z_{om}, \quad (5)$$

де h_{crop} – висота рослин (м).

Для розрахунку аеродинамічного опору використовується формула (2), при цьому висота рослин приймається рівною 1 мм.

Як бачимо, розрахунки за розглянутим вище методом дуже складні та мають багато вхідних показників. Проте, основною вхідною інформацією для розрахунку за формулою Пенмана-Монтейта є середньодобова температура повітря, сонячна радіація, швидкість вітру й атмосферний тиск.

Для прискорення й полегшення розрахунку евапотранспірації за допомогою програми ET calculator необхідно сформувати файл первинної інформації "Create a new file", який може відображати різні сукупності вхідних даних (рис. 2).

Програма може обробляти щоденні, щодокадні та щомісячні метеорологічні дані. Вхідна інформація може містити широкий спектр даних і показників, які використовуються в кліматології, а також інших галузях. Коли деякі вхідні дані відсутні, програма проводить автоматичне їх встановлення за допомогою методики ФАО, яка узагальнює дослідження багатьох вчених різних країн світу. Мінімальними вхідними даними є максимальна і мінімальна температура повітря, які приймаються для електронного розрахунку показників евапотранспірації за певні періоди часу. Слід зауважити, що чим більша кількість вхідних показників буде введена в активні вікна програми, тим вищеа буде точність встановлення евапотранспірації.

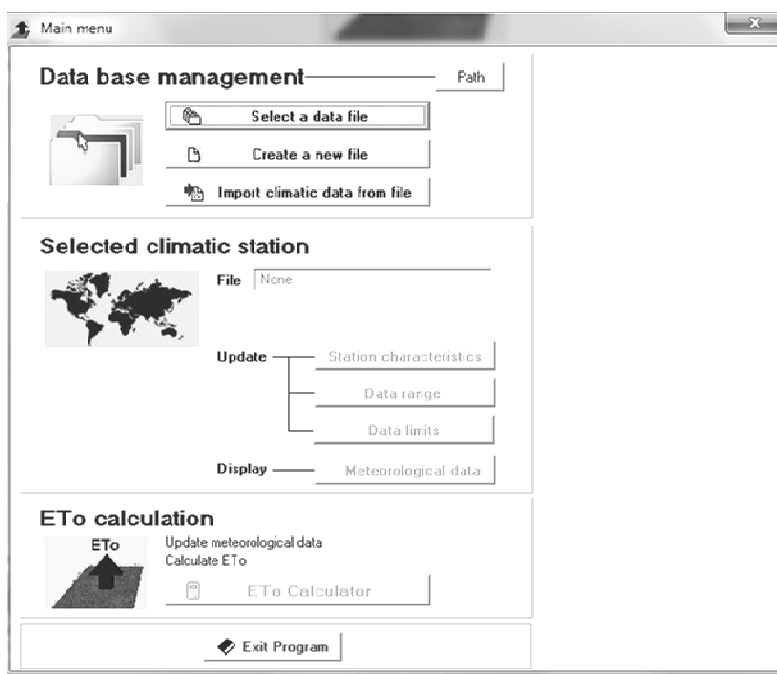


Рисунок 2. Формування бази вхідних даних програми ET calculator

Вхідні кліматичні дані можуть бути експортовані з інших спеціальних програм (наприклад AquaCrop) або з баз даних Інтернет (рис. 3). Як недолік програми, слід вказати на неможливість прямого копіювання цифрових даних з буферу обміну Microsoft Office (Excel, Word, Access), що створює труднощі введення вхідної інформації.

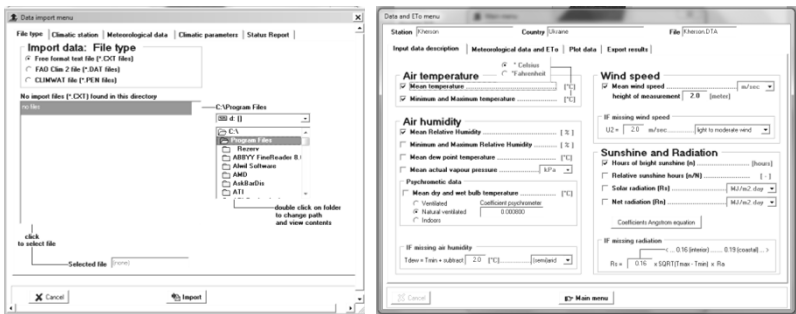


Рисунок 3. Імпорт вхідних даних до активних вікон

Після введення вхідних даних необхідно перейти до активного вікна "Meteorological data and ETo" (рис. 4). В цьому вікні відображаються показники евапотранспірації в мм, які можна використовувати для коригування строків і норм поливів, програмування врожаю тощо.

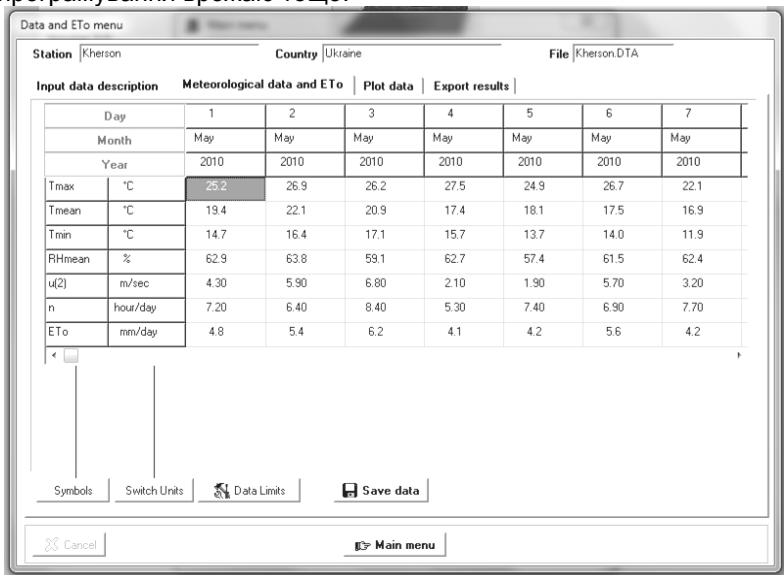


Рисунок 4. Розрахунок показників евапотранспірації за допомогою електронного моделювання програми ET calculator

Одержані дані також можна вносити до спеціального програмного забезпечення програмно-інформаційного комплексу "Іригація", а також імпортувати у файли баз даних інших спеціальних програм FAO, наприклад CLIMWAT і FAOCLIM.

Висновки та пропозиції. Програмне забезпечення ET

calculator призначене для встановлення показників евапотранспірації і може бути використано в науково-дослідних цілях, умовах виробництва. Використання спеціального програмного забезпечення забезпечує можливість оперативного контролю за середньодобовим випаровуванням, коригування строків і норм вегетаційних поливів. Врахування витратної частини водного балансу забезпечує оптимізацію продукційних процесів рослин, підвищує рівень урожайності й якості продукції, має економічний, енергетичний і екологічний ефект.

Перспектива подальших досліджень. Враховуючи переваги використання методу Пенмана-Монтейта, який був вибраний фахівцями ФАО як базовий, оскільки найбільш точно відображає процеси транспірації рослин та випаровування, включає метеорологічні, фізіологічні й аеродинамічних параметри, існує необхідність детальної перевірки його точності для умов південного Степу України, а також порівняння з іншими загальноприйнятими розрахунковими методами (біокліматичний, біофізичний, середньодобового випаровування та ін.). Для цього можна використовувати програмне забезпечення ET calculator та програмно-інформаційний комплекс "Іригація".

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сучасний стан, основні проблеми водних меліорацій та шляхи їх вирішення / Коваленко П.І., Собко О.О., Писаренко В.А. та ін. – К.: Аграрна наука, 2001. – 274 с.
2. Інтернет-ресурс: <http://raduga.ener.ru/rus/devel/10.html>
3. Інтернет-ресурс: <http://www.uaseed.com/oroshenie/707.html>
4. Інтернет-ресурс: <http://www.fao.org/nr/water/ETo.html>
5. Харченко О.В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур: Навчальний посібник / За рад. академіка УААН В.А. Ушкаренка. – 2-е вид., перероб. і доп.– Суми: Університетська книга, 2003. – 296 с.
6. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л, Голобородько С.П., Коковихін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.
7. Ромко А.В. Создание интегрированной модели агрогеоценоза на мелиорированных землях // Матер. межд. конф. "Наукоемкие технологии в мелиорации". – М.: ГНУ ВНИИГиМ, 2005. – С. 385-389.

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ДОЩУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

БУЛАЄНКО Л.М. – к. с.-г. наук, доцент
Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Південний степ України знаходиться в зоні ризикованого землеробства і за погодними умовами належить до найбільш посушливих регіонів України. Зрошення в цих умовах є ефективним заходом боротьби з несприятливими умовами виробництва сільськогосподарської продукції рослинництва.

У 2009 році в Україні використовувалось 644,4 тис.га зрошуваних земель з можливих 2,3 млнга, у тому числі в Херсонській області 285,0 тис.га з 425,6 тис.га наявних.

Стан вивчення проблеми. Південний регіон має унікальну зрошувальну мережу, яка складається з: магістральних, розподільчих та внутрішньогосподарських каналів і трубопроводів, що подають воду окремим водокористувачам. Під час реформування аграрного сектора економіки зберегти існуючий водогосподарський комплекс не вдалося. Скорочення бюджетного фінансування вплинуло на всі види водогосподарської діяльності, припинився капітальний ремонт меліоративних фондів, погіршився технічний стан зрошувальних мереж та гідротехнічних споруд.

Завдання і методика досліджень. Розвиток зрошувального землеробства гальмується внаслідок незадовільного технічного стану меліоративних систем та браком сучасної зрошувальної техніки. Так, за останні п'ять років парк дощувальних машин в Україні скоротився на п'ятсот одиниць [1]. До того ж більша частина дощувальних машин, що експлуатуються, відпрацювала свій нормативних ресурс і потребує заміни, відновлення та доукомплектації. Таких машин, як ДФ-120 «Днепр» та ЕДМФ «Кубань» залишилось декілька десятків. Аналіз даних по наявності і додатковій потребі у дощувальних машинах по областях України свідчить про те, що існуючим зрошувальним системам необхідно 25945 дощувальних машин, а в наявності є лише 7975, додаткова потреба складає близько 18 тис. одиниць техніки поливу. По окремим маркам: ДМУ «Фрегат» необхідно в 2 рази, ДФ-120 «Днепр» в 13 разів, ДДА 100 МА та інших в 5 разів більше наявної кількості (табл.1). Аналіз досвіду експлуатації зрошуваних земель в Україні свідчить, що в середньому на 1 водокористувача, яких налічується понад 86 тис., припадає 25 га зрошуваних земель. Сільгоспідприємства мають середню площу зрошення 660 га. Середня площа фермерського або одноосібного господарства на зрошуваних землях складає 4 га [3]. За таких умов край необхідні розробка і впровадження нових зразків поливної техніки.

Таблиця 1 – Кількість та додаткова потреба в дощувальних машинах

Область	у тому числі, шт																	
	Дощувальна техніка, шт			Фрегат						ДФ 120 Днепр			ДДА-100			ІНШІ		
	по проєкту	наявність	додаткова потреба	по проєкту	наявність	додаткова потреба	по проєкту	наявність	додаткова потреба	по проєкту	наявність	додаткова потреба	по проєкту	наявність	додаткова потреба	по проєкту	наявність	додаткова потреба
АР Крим	3715	1867	1848	1580	1137	443	348	64	284	1127	432	695	660	234	426	9	291	
Вінницька	465	24	441	44	12	32	121	3	118				300	9	291			
Дніпропетровська	2340	443	1897	1098	330	768	345	28	317	407	47	360	490	38	452			
Донецька	1276	421	855	297	95	202	212	32	180	461	204	257	306	90	216			
Запорізька	2684	1001	1683	1309	862	447	479	48	431	683	34	649	213	57	156			
Кіровоградська	623	56	567	18	1	17	157	15	142	20	1	19	428	39	389			
Кілівська	848	86	762	37		37							811	86	725			
Луганська	1181	167	1014	390	62	328	198	20	178	73	28	45	520	57	463			
Миколаївська	1971	370	1601	747	162	585	477	2	475	660	164	496	87	42	45			
Одеська	2291	542	1749	517	146	371	721	48	673	735	270	465	318	78	240			
Полтавська	775	6	769	59	2	57	315	4	311	44		44	357		357			
Харківська	1516	30	1486	327	1	326	405		405	55	1	54	729	28	701			
Херсонська	5041	2870	2171	3352	2492	860	528	52	476	873	229	644	288	97	191			
Черкаська	1158	90	1068	66	5	61	294		294	18	12	6	780	73	707			
Всього по Україні	25945	7975	17970	9841	5307	4534	4600	316	4284	5156	1422	3734	6348	930	5418			

Результати досліджень. Перспективна дощувальна техніка повинна забезпечувати:

- підвищення рівня використання земельних ресурсів шляхом впровадження самохідних фронтальних дощувальних машин із забором води з закритих зрошувачів;
- зменшення капіталовкладень завдяки багатофункціональному використанню розподільчої мережі та дощувальної техніки, оптимізації параметрів модулів зрошення на основі мінімізації енергетичних та матеріальних витрат;
- багатofакторну оптимізацію режимів зрошення за заданою нормою прибутку з урахуванням агротехнічного впливу дощувальних машин, який гарантує екологічну безпеку ґрунту;
- системний підхід під час експлуатації систем зрошення, уніфікацію збірних одиниць техніки.

Задовільнити попит на дощувальну техніку вітчизняні виробники можуть не в повному обсязі у зв'язку з зупинкою виробничих потужностей. У теперішній час Первомайський завод «Фрегат» у Миколаївській області поступово відновлює роботу. Завод закінчив розробку нових типів дощувальних машин. Фронтальна дощувальна машина з електричним приводом типу ДМФЕ має можливість фронтального руху з можливістю переміщення по колу. Машина оснащується електроприводом, кожний візок опирається на два пневмокошеса, що приводяться в рух власним мотором за допомогою двох черв'ячних редукторів. Автоматична система управління (компанії «Otech», Франція) забезпечує можливість прямого й реверсивного руху в широкому діапазоні робочих швидкостей. Дощувальна машина ДМЭ «Фрегат» має електричний привід і автоматичну систему управління та систему низьковисаючих дощувальних апаратів (виробництво компанії «Senninger», США) [4]. Ця конструкція дозволяє досягти максимальної економії електроенергії на подачу води за рахунок низького тиску на вході в машину. Дослідно-виробничі екземпляри нових електрифікованих дощувальних машин «Фрегат» заплановано випустити у поточному році. Ефективне використання таких машин можливе за умови експлуатації зрошувальної ділянки площею 800-1000 га при груповій роботі дощувальних машин з подачею води від електрифікованої насосної станції, яка може постачати електричну енергію для електроприводу машини кабелем, прокладеним під землею. При цьому експлуатаційні витрати найменші, а додаткові капітальні витрати швидко окупаються, спрощується облік води та електричної енергії.

Серійне виробництво вітчизняної мобільної дощувальної установки МДУ-75 налагоджене в ТОВ «Техносервіс»

(м. Мелітополь). Ця установка укомплектована шлангом діаметром 75 мм та довжиною 280 м. Вона має пристосування для внесення різних по розчинності мінеральних і органічних добрив. Максимальне співвідношення сухої речовини або перегною до поливної води не повинно перевищувати співвідношення 1:20. Полив МДУ-75 здійснюється за допомогою дощувального апарату, закріпленого на кінці штатива або на дощувальній консолі. Вода надходить у гнучкий шланг, що намотується на повільно обертовий барабан установки. При цьому зволожується смуга ґрунту, розміри якої залежать від довжини гнучкого шланга та радіуса дії дощувального апарату. Обертання барабана відбувається за допомогою приводного механізму, що складається з механічної й гідравлічної систем, за рахунок енергії поливної води. Така машина буде найбільш ефективною для невеликих фермерських та одноосібних господарств та на зрошувальних ділянках складної конфігурації.

Останнім часом в Україні сільгосптоваровиробники почали застосовувати сучасні широкозахватні дощувальні машини, які виробляють зарубіжні фірми Lindsay, Valmont, Bauer та ін. Але зважаючи на економічний стан українських сільгоспвиробників, придбання сучасних імпортних дощувальних машин обмежене. У 2004-2009 роках було придбано лише 809 одиниць.

У цій ситуації актуальним є вирішення проблеми адаптації сучасної дощувальної техніки закордонних виробників до існуючих в Україні зрошувальних систем. Матеріали випробувань свідчать, що зрошувальні ділянки, які вдалося зберегти, можливо адаптувати під дощувальну техніку закордонного виробництва (табл. 2)

Таблиця 2 – Застосування дощувальних машин закордонного виробництва на існуючих зрошувальних системах

Марка машини	Фірма-виробник	Зрошувальна мережа
Zimmatic	Lindsay Manufacturing, США	ДМ «Фрегат» ДФ 120 «Днепр» ЕДМФ «Кубань»
T-L	T-L Irrigation Company, США	ДФ 120 «Днепр» ЕДМФ «Кубань»
Centerliner 168 CLS	Bauer, Австрія	ДФ 120 «Днепр»
Quadrostar QS 100, Monostar BMS 100	Bauer, Австрія	ДДА 100 МА
Pirce Linear	Pirce Corporation, США	ДМ «Фрегат» ДФ 120 «Днепр» ЕДМФ «Кубань»

Висновки та пропозиції. Виходячи з вищезазначеного, слід зробити висновок, що Україна не в змозі задовольнити потреби у

зрошувальній техніці закордонними зразками дощувальних машин. Тому треба налагодити у необхідному обсязі випуск вітчизняної техніки поливу, яка є більш пристосованою до наявних в Україні зрошувальних систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошувальних земель України//за ред. Балюка С.А., Ромащенко М.І., Сташука В.А. - К.:Аграрна наука, 2009. – 624 с.
2. Меліорація і водне господарство Херсонщини /Ушкаренко В.О., Морозов В.В., Андрієнко О.І. та ін. – Херсон: ХДУ – 2006. - 120 с.
3. Гринь Ю. – Дощувальні машини в Україні // Пропозиція. Український журнал з питань агробізнесу. – 2010. - №5. – С. 10-12
4. <http://www.fregat.mk.ua>
5. Практика застосування нових широкозахватних дощувальних машин на існуючих зрошувальних мережах в господарствах Півдня України /Митрофанов О.П., Мігальов А.О., Сидоренко В.В. та ін. – Херсон – 2009. - 72 с.

УДК 333.42:631.6 (477.72)

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ОСНОВНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

МИРОНОВА Л.М. - к.с.-г.н., с.н.с.

ВЕРДИШ М.В. – м.н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Світовий досвід підвищення продуктивності землеробства і розв'язання проблеми продовольчого забезпечення народонаселення свідчить про пріоритетність у вирішенні цього завдання водних меліорацій і, зокрема, зрошення.

Південний Степ країни належить до зони нестійкого і ризикованого землеробства, тому велику роль у підвищенні продуктивності земельних угідь і сталому розвитку сільськогосподарського виробництва відіграє зрошення земель. Поливні землі є страховим фондом стабільного виробництва сільськогосподарської продукції, особливо в посушливі та гостропосушливі роки [1-2].

Стан вивчення проблеми. Питання визначення тенденцій розвитку зрошуваного землеробства висвітлені у наукових працях Жуйкова Г.Є., Коваленка П.І., Писаренка В.А., Ромащенко М.І.,

Снігового В.С. та ін. [3-5].

Завдання досліджень. У статті поставлені завдання провести економічну оцінку тенденцій розвитку зрошуваного землеробства та дослідити структурні зміни у напрямках використання зрошуваних земель.

Результати досліджень. Площа земель, що може використовуватись у зрошуваному землеробстві Херсонської області, становить 426,3 тис. га. В 2009 р. фактично було полито 285 тис. га.

У структурі посівних площ на зрошуваних землях Херсонської області в середньому за 2005-2009 рр. зернові займають 32,9%, технічні – 53, овоче-баштанні та картопля – 6,4, кормові – 7,7% (табл. 1).

Індекс продуктивності (відношення продуктивності зрошуваного гектара до неполивного) у середньому за 2005-2009 р. складав 4,8 (табл. 2).

За нашими підрахунками, на зрошуваних землях Херсонщини у 2009 р. вироблено продукції рослинництва на 772 млн грн. (в порівняльних цінах 2005 р.), що становить 51,1% вартості продукції рослинництва на всіх землях. А питома вага поливних земель в посівних площах – 19,1%.

Таблиця 1 – Структура посівних площ на зрошуваних землях Херсонської області, % (2005-2009 рр.)

Група культур	2005 р.	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	У середньому за 2005-2009 рр.
Зернові	31,9	30,8	32,5	35,3	34,0	32,9
Кормові	10,1	8,1	7,5	6,4	6,3	7,7
Овоче-баштанні та картопля	6,0	7,1	5,6	6,7	6,6	6,4
Технічні	52,0	54,0	54,4	51,6	53,1	53,0
Вся посівна площа	100	100	100	100	100	100

Таблиця 2 – Вартість валової продукції рослинництва на зрошуваних землях Херсонської області (в порівняльних цінах 2005 р.), 2005-2009 рр.

Показник	2005	2006	2007	2008	2009	У середн. за 2005-2009 рр.
Вартість валової продукції, млн грн.	463,7	599,7	491,0	701,7	772,0	605,6
Індекс продуктивності	4,3	4,4	6,4	3,6	5,4	4,8

Найбільш позитивно реагують на зрошення серед зернових культур кукурудза, технічних – соя, а також овочеві та кормові культури.

Зерновиробництво в Херсонській області є стратегічною галуззю економіки. На зрошуваних землях у 2009 р. одержано 250,2 тис. т зернових та зернобобових культур, 82,5 тис. т пшениці озимої, 17,0 тис. т ячменю озимого, 41,9 тис. т ячменю ярого, 72 тис. т кукурудзи на зерно.

Особливе місце в структурі посівних площ займають технічні культури – майже половину посівних площ (49,9%) зрошуваних земель Херсонщини (у середньому за 2005-2009 рр.), причому, соя займає 34,2%. Урожайність сої у середньому за 5 років була на рівні 2,6 т/га, у 2009 р. – 2,9 т/га (табл. 3). Додатково за рахунок зрошення соя в середньому дає прибавку урожайності 1,2 т з 1 га.

Таблиця 3 – Урожайність основних с.-г. культур на зрошуваних землях Херсонської області, т/га (2005-2009 рр.)

Культура	2005 р.	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	У середн. за 2005-2009 рр.
Зернові - всього	3,7	3,9	3,5	5,4	4,4	4,2
в т.ч. озима пшениця	3,3	3,5	3,2	4,6	3,9	3,7
озимий ячмінь	2,9	2,6	2,8	4,4	3,7	3,3
кукурудза на зерно	7,1	6,4	5,9	6,1	7,9	6,7
Рис	4,3	5,2	5,4	5,6	5,8	5,3
Цукровий буряк (фабр.)	40,0	28,5	26,2	20,0	-	-
Соя	2,4	2,4	2,2	2,8	2,9	2,6
Овочі	21,8	25,8	23,4	30,1	38,8	28,0
Картопля	15,4	14,6	14,1	16,5	1,8	15,7
Кормові коренеплоди	30,3	20,4	20,1	29,4	24,4	25,6
Кукурудза на силос	16,0	16,6	17,8	20,9	22,7	18,8

Овочеві та баштанні культури, що вирощуються на Херсонщині, мають високі харчові властивості і можуть конкурувати на світовому ринку. В 2009 році овоче-баштанні та картопля на зрошенні займали 63,6% площ всіх овоче-баштанних області, а у валовій продукції цих культур питома вага на зрошуваних землях складала 84,7% всього врожаю овоче-баштанних (вартість продукції розраховувалась у порівняльних цінах 2005 р.). Основною культурою у цій групі залишаються томати, рівень рентабельності вирощування яких становить 150%.

Підвищення ефективності використання зрошеного фонду спостерігається в тих господарствах, які за власний кошт, або

співпрацюючи з інвесторами, реконструюють, вдосконалюють та утримують внутрішньогосподарські мережі, купують нову дощувальну техніку. Прикладом господарств Херсонської області, що у 2009 р. на зрошуваних землях отримали зерна пшениці озимої 5,0-8,2 т/га, є "Славути Юг" та ТОВ "Торговий дім "Долинське" Чаплинського району, ДП ДГ "Асканійське" та ТОВ "Таврійська перспектива" Каховського району, ТОВ "Торговий дім "Райагрохім" Горностаївського району.

Зрошені землі залишаються чинником стабілізації аграрного виробництва в південному Степу. Тільки за рахунок зрошення, додатково, за період 2005-2009 рр. в Херсонській області щорічно одержували в середньому 136,7 тис. т зернових, 85,9 тис. т овочевих і 9,2 тис. т к. од. кормових культур (табл. 4).

З переходом всіх галузей національної економіки на ринкові засади господарювання в цей процес включились і підприємства водогосподарського комплексу, безпосередні споживачі послуг яких – аграрні товаровиробники – вже розпаювали меліоровані землі та засоби виробництва сільського господарства, що раніше належали колективним і державним сільськогосподарським підприємствам. Поширились ринкові відносини на сферу діяльності внутрішньогосподарського комплексу, експлуатаційні організації якого знаходяться у державній власності, і споживачів води, переважно сільськогосподарських підприємств, що перебувають у приватній, колективній, комунальній, загальнодержавній власності й власності міжнародних організацій та іноземних юридичних осіб.

Таблиця 4 – Додаткова продукція за рахунок зрошення в Херсонській області (2007-2009 рр.)

Група культур	2007 р.		2008 р.		2009 р.		У середн. за 2007-2009 роки	
	тис. т	%	тис. т	%	тис. т	%	тис. т	%
Зернові	131,3	24,0	148,0	10,4	130,9	11,5	136,7	15,3
Овочеві	79,4	37,1	41,6	12,1	136,7	39,7	85,9	29,6
Кормові, к. од.	11,8	5,7	5,7	24,7	10,2	45,9	9,2	25,4

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 13.08.2003 р. №1253 "Про затвердження Порядку безоплатної передачі у комунальну власність об'єктів соціальної сфери, житлового фонду, у тому числі незавершеного будівництва, а також внутрішньогосподарських меліоративних систем колективних сільськогосподарських підприємств, що не підлягали паюванню в процесі реорганізації цих підприємств та передані на баланс підприємств- правонаступників" з метою забезпечення ефективного

використання зрошуваних земель, збереження і подальшого відновлення водогосподарсько-меліоративного комплексу в області проведена робота щодо передачі у комунальну власність територіальних громад 312,536 тис. га, що складає 94,2 % відповідно до площі 331,836 тис. га, яка підлягає передачі.

Не передані мережі на площі 19,3 тис. га з таких причин: відсутність внутрішньогосподарської зрошувальної мережі - 0,07 тис. га; мережі розпайовані – 3,65 тис. га; відмова власника від передачі – 13,02 тис. га; мережі знаходяться в процесі передачі – 2,56 тис. га.

Незважаючи на дефіцит коштів та недосконалу систему кредитування сільгоспвиробників, довгостроковість експлуатації за стовідсоткову зношеність меліоративних фондів, водокористувачі районів з кожним роком все більше коштів залучають на відновлення внутрішньогосподарської зрошувальної мережі та запірної арматури, меліоративної техніки, обладнання насосних станцій, будівництво краплинного зрошення, переобладнання ДМ «Фрегат» на низьконапірні та інші заходи.

Висновки. Землеробство на зрошуваних масивах може бути тоді ефективним, коли відносини у виробничо-технологічному та економічно-господарському аспектах між водогосподарськими організаціями і сільськогосподарськими товаровиробниками будуть ґрунтуватися на взаємному інтересі. Ця зацікавленість можлива за умови, що буде впроваджено відповідну правову форму взаємовідносин між ними для реалізації зазначеної спільної економічної мети.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Заришняк А.С., Дишлюк В.Є., Нікішенко В.Л. Оптимізація системи землеробства в умовах зрошення південного регіону України // Вісник аграрної науки. – 2009. – №8. – С.10-15.
2. Миронова Л.М., Димов О.М. Проблеми та перспективи використання зрошуваних земель у сучасних умовах //Зрошуване землеробство - Херсон. – 2009. – Вип.52. – С.34-40.
3. Жуйков Г.Є., Димов О.М., Жаров О.П. та ін. Вплив зрошення земель на підвищення економічної ефективності агровиробництва Херсонщини //Таврійський науковий вісник. – Херсон. – 2005. – №40. – С.223-227.
4. Балюк С.А., Ромащенко М.І., Сташук В.А. та ін. Продуктивність зрошуваних земель //Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель. – К.: Аграрна наука. – 2009. – С.40-57.
5. Балюк С.А., Ромащенко М.І., Михайлов Ю.О. та ін.Шляхи підвищення економічної ефективності використання

зрошуваних земель у ринкових умовах //Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель. – К.: Аграрна наука. – 2009. – С. 551-560.

УДК: 631.8;633.85(477.72)

ВМІСТ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ В РОСЛИНАХ КОНОПЕЛЬ ПРОТЯГОМ ВЕГЕТАЦІЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Коваленко А.М. – к.с.-г.н.

Коваленко О.А. – н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААНУ

Постановка проблеми. Підвищення врожайності сільськогосподарських культур в більшості випадків залежить від забезпечення їх елементами мінерального живлення. Наукове обґрунтування системи удобрення конопель повинно базуватись на урахуванні виносу з ґрунту поживних елементів з урожаєм. При цьому важливо також урахувувати споживання макроелементів протягом вегетації в різні фази розвитку. Вміст елементів живлення в рослинах, як і їх винос з урожаєм, непостійний і коливається в широких межах залежно від кількості внесення добрив, типу ґрунту, погодних умов, сортових особливостей культури, співвідношення між основною і побічною продукцією тощо.

Стан вивчення проблеми. Характерною біологічною особливістю конопель є нерівномірність їх росту протягом вегетації. Це призводить до великої нерівномірності поглинання і витрачання поживних речовин з ґрунту. Коноплі відносяться до рослин так званого короткого періоду живлення і концентрованого сприймання елементів живлення [1]. Період інтенсивного росту і надходження елементів живлення в південних конопель триває близько 70-80 днів від початку бутонізації до цвітіння.

В процесі росту інтенсивність поглинання поживних елементів з ґрунту рослинами конопель в різні фази розвитку неоднакова [2, 3]. Інтенсивне поглинання азоту і калію рослинами спостерігається в період від утворення 3-4 пар листків і до цвітіння. Три чверті всього азоту, необхідного для утворення врожаю дводомних сортів конопель, поглинається рослинами практично в місячний строк [4]. На думку Городнього М.Г. характер поглинання рослинами конопель фосфору дещо інший, ніж азоту і калію [4]. Він поглинається більш рівномірно протягом періоду вегетації, починаючи від проростання насіння і до повного

достигання. Але, при цьому, спостерігається деяке підвищення інтенсивності його поглинання в період формування насіння.

Вивчення процесів поглинання мінеральних елементів дводомними рослинами конопель протягом вегетаційного періоду дозволило визначити, що їх споживання проходить найбільш інтенсивно у молодих рослин, але згодом уповільнюється, хоча і продовжується протягом всього періоду росту [5].

Наведені літературні дані результатів досліджень стосуються старих сортів дводомних конопель, переважно південнодозріваючого та середньоросійського типів. При цьому слід враховувати, що південні коноплі більш економно використовують поживні елементи на побудову своєї вегетативної маси, ніж середньоросійського типу [6]. Проте таких досліджень дуже мало і вони проведені з дводомними сортами конопель.

Завдання і методика досліджень. Завдання досліджень полягало у визначенні особливостей накопичення елементів живлення рослинами конопель південних протягом вегетації.

Дослідження поглинання і вмісту елементів живлення конопель південного типу проводилось на неполивних землях дослідного поля ІЗПР. Ґрунти дослідного поля темно-каштанові середньосуглинкові. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту 2,15 %. Забезпеченість його нітратним азотом низька, а рухомих фосфором та обмінним калієм висока. Найменша вологемність метрового шару ґрунту становить 22,4 %, вологість в'янення 9,5 %. Ґрунтові води залягають глибше 10 м. Розмір посівної ділянки 50 м², облікової 40 м². Повторність чотириразова, розташування ділянок систематичне.

Дослід включав вирощування конопель за двох способів сівби – широкорядний з міжряддям 45 см і звичайний рядковий з міжряддям 15 см. Вивчалися такі дози добрив: P₆₀, N₃₀P₆₀, N₆₀P₆₀, N₉₀P₆₀. При звичайному рядковому способу сівби норми висіву насіння становили 2,0, 2,5, 3,0 і 3,5 млн шт./га, а при широкорядному – 1,0, 1,2, 1,4, 1,6, 1,8 і 2,0 млн шт./га.

Результати досліджень. Наші дослідження, проведені з однодомними коноплями сорту Золотоніські 11 також виявили деякі особливості накопичення рослинами основних елементів живлення протягом вегетації. Разом з тим фактори, які вивчались, певною мірою впливали на цей процес.

Вміст азоту в рослинах конопель на початку вегетації був досить високим і становив у фазу бутонізації 2,24-2,86% (табл.1). Водночас слід зауважити, що в цей період він був в рослинах широкорядного посіву на 6,0% вищим, ніж у звичайному рядковому посіві. В подальшому його вміст поступово знижується і різниця між способами сівби нівелюється. У фазу цвітіння вміст

азоту в рослинах звичайного рядкового посіву в 1,7 рази менший, ніж у фазу бутонізації, а в широкорядному – в 1,8 рази. В процесі подальшого росту і розвитку конопель він продовжує знижуватись. Але його зниження в цей період значно менше – 7,0%.

Таблиця 1. Динаміка вмісту азоту в рослинах конопель залежно від добрив і способу сівби, % в сухій речовині, середнє за 2000-2002 рр.

Доза добрив	Звичайний рядковий посів		Широкорядний посів			
	1	2	3	1	2	3
P ₆₀	2,24	1,36	1,16	2,43	1,35	1,24
N ₃₀ P ₆₀	2,38	1,38	1,30	2,49	1,39	1,32
N ₆₀ P ₆₀	2,68	1,49	1,36	2,76	1,50	1,40
N ₉₀ P ₆₀	2,66	1,52	1,46	2,86	1,54	1,47

Примітки: тут і в табл. 2 і 3:

- 1 – фаза бутонізації;
- 2 – фаза цвітіння;
- 3 – початок досягання.

Внесення азотних добрив N₃₀ на фоні P₆₀ підвищувало вміст азоту в рослинах конопель на 3,6-6,3 відсотків залежно від способу сівби. Збільшення дози азотних добрив удвічі підвищує вміст азоту в рослинах конопель на 8,9-9,2%. В широкорядному посіві підвищення його вмісту дещо більше. Збільшення дози азотних добрив до N₉₀ сприяє подальшому підвищенню вмісту азоту в рослинах. Але його підвищення значно менше, ніж від попередньої дози.

Норма висіву насіння конопель не вплинула на вміст азоту в рослинах. Його вміст був практично однаковим при всіх нормах висіву, хоча і знижувався протягом всієї вегетації конопель.

Вміст фосфору в рослинах конопель у фазу бутонізації становить 0,96-1,13% (табл.2). У рослинах широкорядного посіву його вміст на 3,7-10,4% вищий, ніж у звичайному рядковому посіві. При внесенні азотних добрив у дозі N₃₀ і підвищенні її до N₆₀, а потім до N₉₀ вміст фосфору в рослинах зменшувався. Так, у звичайному рядковому посіві зменшення вмісту фосфору складало 8,3-12,0%, а широкорядному – 4,4-8,8%.

Таблиця 2.– Динаміка вмісту фосфору в рослинах конопель залежно від добрив і способу сівби, % в сухій речовині, середнє за 200-2002 рр.

Доза добрив	Звичайний рядковий посів			Широкорядний посів		
	1	2	3	1	2	3
P ₆₀	1,09	0,83	0,68	1,13	0,78	0,72
N ₃₀ P ₆₀	1,00	0,72	0,58	1,07	0,74	0,72
N ₆₀ P ₆₀	0,96	0,69	0,53	1,06	0,76	0,70
N ₉₀ P ₆₀	0,96	0,68	0,51	1,02	0,70	0,67

Протягом вегетації вміст фосфору в рослинах поступово знижується. У фазу цвітіння його вміст був на 27%, а на початку дозрівання – на 42% нижчий, ніж у фазу бутонізації. Протягом всієї вегетації конопель спостерігалось зниження вмісту фосфору при внесенні азотних добрив.

Норма висіву насіння не вплинула на вміст фосфору в рослинах конопель.

Вміст калію, як і азоту та фосфору, був найвищим на початку вегетації (табл.3). Так, у фазу бутонізації вміст калію становив 1,96-2,13% в рослинах звичайного рядкового посіву і 2,04-2,22% широкорядного, що в 1,8 рази більше, ніж у наступну фазу – цвітіння. Після цвітіння протягом подальшої вегетації конопель вміст калію зменшувався значно повільніше – на 6,3-9,2%.

Таблиця 3. – Динаміка вмісту калію в рослинах конопель залежно від добрив і способу сівби, % в сухій речовині, середнє за 2000-2002 рр.

Доза добрив	Звичайний рядковий посів			Широкорядний посів		
	1	2	3	1	2	3
P ₆₀	1,96	1,09	0,99	2,04	1,14	1,03
N ₃₀ P ₆₀	2,02	1,12	1,02	2,10	1,17	1,08
N ₆₀ P ₆₀	2,09	1,17	1,08	2,16	1,22	1,12
N ₉₀ P ₆₀	2,13	1,20	1,12	2,22	1,25	1,16

Внесення азотних добрив на фоні P₆₀ сприяло збільшенню вмісту калію в рослинах у середньому по фактору на 3,0-10,0%. Вищий вміст калію в рослинах під впливом азотних добрив спостерігався протягом всієї вегетації конопель.

Вміст калію, як і азоту та фосфору, не залежав від норми висіву насіння конопель.

Висновки: Рослини конопель мають особливості в динаміці накопичення елементів живлення протягом всієї вегетації. Вміст всіх макроелементів найвищий на початку вегетації рослин але в подальшому він поступово знижується.

Внесення азотних добрив сприяє збільшенню вмісту азоту на 3,6-9,2 % та калію на 8,7-12,6%, а фосфору, навпаки, зменшенню на 4,4-12,0% протягом всієї вегетації.

Вміст всіх макроелементів в рослинах не залежав від норми висіву. Проте в широкорядних посівах він був вищим на 3,6-9,0 %, ніж при звичайному рядковому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горшков П.А. Удобрение конопли / Горшков П.А., Поташов А.И., Ткаченко Д.Ф.// Удобрение технических культур; под ред. П.Г. Найдина. – М.: Госсельхозиздат – 1957. – С. 202 – 252.
2. Бедак Г.Р. Влияние минеральных удобрений на урожай конопли различных сортов и вынос элементов питания / Г.Р. Бедак // Биология возделывания и первичная обработка конопли и кенафа. – Глухов: ВНИИЛК, – 1975. – Вып. 37. – С. 120 – 128.
3. Добрунов Л.Г. Требования конопли к плодородию почвы и удобрению / Л.Г. Добрунов: тр. ин-та конопли. – Глухов, 1934. – Вып.3. – С. 5 – 33.
4. Технічні культури / за ред. М.Г. Городнього. – К.: Урожай, 1969. – 315 с.
5. Сажко М.М. Требования культуры к условиям произрастания / М.М. Сажко // Конопля:/ за ред. Г.И.Сенченко, М.А.Тимонина. – М.: Колос, 1978. – С. 28–43.
6. Горшков П.В. Двадцать пять лет Всесоюзному научно-исследовательскому институту лубяных культур / П.В.Горшков // тр. ВНИИ лубяных культур. – К.: Госсельхозиздат УССР, 1959.–Вып. 24. – С. 5 – 21.

УДК 632 : 633.85 (477.72)

НОВІ ФУНГІЦИДИ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ СОНЯШНИКА ВІД ГРИБНИХ ХВОРОБ

ШЕЛУДЬКО О.Д. - к.б.н., зав. лабораторії захисту рослин

МАЛЯРЧУК В.М. - науковий співробітник

БОРИЩУК Р.В. - науковий співробітник

Інститут землеробства південного регіону

НАЙДЬОНОВ В.Г. - к.с.-г.н., зав. лабораторії

НИЖЕГОЛЕНКО В.М. - к.с.-г.н., зав. лабораторії

Асканійська державна сільськогосподарська станція

Постановка і вивчення проблеми. За даними Міністерства Аграрної політики України (13) площі соняшника в останні роки досягають 5,5 млн га, що призвело до порушення науково обґрунтованих сівозмін (1,6-1,7 млн га) та сприяло істотному розвитку шкідливих організмів, зокрема вовчка, фітофагів та грибних хвороб. Серед останніх в господарствах південного степу України небезпеку посівам завдають сіра та біла гнилі, фомоз,

неправжня борошнеста роса, іржа, альтернаріоз, бура плямистість листя або септоріоз, сіра плямистість стебла або фомопсис. За умов вологої та теплої погоди, характерної для 2010 року, відбувається масовий розвиток збудників відмічених хвороб, що веде не лише до значних втрат урожаю соняшника, але й до погіршення технологічних і посівних якостей насіння: зменшується його польова схожість, збільшується кислотне число олії та погіршується їх харчові властивості [1, 2, 5, 6, 15].

Для запобігання масового розвитку грибних хвороб соняшнику важливе значення має своєчасне застосування фунгіцидів. Проте арсенал дозволених в Україні препаратів досить обмежений. Зокрема, Танос 50% в.г. ефективний проти сірої та білої гнилей, альтернаріозу, фомозу, неправжньої борошнестої роси, фомопсису. Аналогічні діючі речовини та захисна дія фунгіциду Тайтл-50, в.г. Амістар Екстра 28% к.с. має дещо менший спектр захисної дії (фомоз, іржа, неправжня борошнеста роса, фомопсис). Дерозал, к.с. та його аналоги (Абсолют і Композит) рекомендуються проти білої та сірої гнилей, фомозу та неправжньої борошнестої роси. Фунгіцид Імпакт К, к.с. захищає соняшник від фомозу, фомопсису, альтернаріозу та іржі. Від сірої гнилі соняшник захищає фунгіцид Хорус 75WY в.г. Фунгіцид Альбет (аналог Ефатол) захищає соняшник від неправжньої борошнестої роси. З нових фунгіцидів комплексної дії для захисту соняшнику від фомозу, фомопсису, альтернаріозу, борошнестої роси та іржі рекомендується Коронет 300 SC, к.с. [8-11, 14, 16, 17].

Враховуючи резистентність збудників хвороб при повторному використанні фунгіцидів з аналогічними діючими речовинами, арсенал засобів захисту необхідно не лише розширяти, а й міняти при повторному використанні. Перспективним новим фунгіцидом для захисту сільськогосподарських культур від грибних хвороб є Аканто Плюс 28% к.с., який в останні роки успішно застосовують в колективних та фермерських господарствах південного регіону України для захисту зернових колосових від грибних хвороб.

Діючою речовиною нового фунгіциду є піксістробін (200 г/л) та ципроконазол (80 г/л), що поєднує захисну та лікувальну дію і забезпечує довготривалий високоефективний контроль широкого спектру хвороб озимої пшениці і ячменю та покращує їх технологічні якості.

Завдання і методика досліджень. Завданням наших досліджень було вивчення ефективності нових фунгіцидів Аканто Плюс і Танос при захисті посівів соняшника від грибних хвороб (сорт Харківський 3).

У 2008-2010 рр. на дослідному полі Інституту землеробства південного регіону НААНУ ми провели вивчення ефективності

нових фунгіцидів на соняшнику (сорт Харківський-3). Агротехніка вирощування – загальноприйнята для південного степу України. Попередник – пшениця озима. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий, середньо суглинковий. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту 2,43%. Вміст основних елементів живлення в ґрунті: азоту – 0,25%, фосфору – 0,19%, калію – 283 мг ґрунту.

У дослідженнях користувались загальноприйнятими методами фітопатологічних спостережень [3, 4, 7, 12]. Соняшник вирощували за загальноприйнятною технологією для південного Степу України. Біологічну і господарську ефективність нових фунгіцидів вивчали на дослідних ділянках по 30м² з чотириразовим повторенням згідно з методичними рекомендаціями Інституту захисту рослин [12]. Виробничу перевірку ефективності пестицидів провели на полях Асканійської державної сільськогосподарської станції на гібриді соняшника Ясон.

Погодні умови весняного періоду в роки досліджень були задовільні для одержання сходів соняшнику.

Результати досліджень. З грибних хвороб на посівах соняшнику господарське значення мали: несправжня борошнеста роса, фомоз, септоріоз, біла та сіра гнилі, фомопсис. Найбільший розвиток та поширення їх спостерігали у 2010 році у фазі цвітіння та початку наливу насіння, чому сприяли достаток тепла та вологи.

Розвиток грибних хвороб соняшнику (сорт Харківський - 3) наведено в таблиці 1.

Найбільше ураження несправжньої борошнистої роси рослин спостерігалось під час цвітіння (19,2-22,1%) з розвитком хвороби 9,3-1,0%, чому сприяли істотні опади в кінці червня-першій декаді липня, оптимальна вологість повітря і температура.

На верхньому боці листя з'явилися кутові маслянисті плями світло-зеленого кольору, пізніше на нижньому боці з'явився білий наліт (спороношення гриба)

Фомоз проявився на соняшнику, утворюючи темно-бурі плями з жовтою каймою на верхніх листках. Тепла суха погода першої половини травня стримувала розвиток і поширення хвороби. В кінці червня на початку липня, після опадів, шкодочинність хвороби істотно збільшилась. Найбільше проявився фомоз в третій декаді липня (12,5-15,2% поширення і 3,3-3,7% розвитку хвороби). На листках, починаючи з нижнього ярусу, появились окантовані темно-бурі плями, які поступово охоплювали листки та черешки. Уражені листки в'янули, залишались висіти на стеблі. На зелених стеблах, в місцях кріплення черешків та біля кореневої шийки, утворились темно-коричневі плями різної величини. На тильній стороні корзинок появились бурі розпливчаті плями, які поступово збільшились і іноді охоплювали всю корзину. Уражена

тканина корзинок стала м'якою, але не загнивала.

Біла та сіра гнилі та фомопсис проявилися в червні, розвивались на рослинах соняшнику протягом двох місяців. Стебла рослин, уражені білою гниллю, побуріли. На кошиках біла та сіра гнилі практично не проявились в зв'язку з сухою погодою у фазі дозрівання насіння.

Сіра гниль проявилася більше в нижній частині стебла у вигляді бурих плям з сірим нальотом. На окремих уражених гнилями рослинах верхні листки зів'яли, нижні засохли. Найбільше поширення і розвиток білої та сірої гнилей проявились в кінці першої декади липня (відповідно 10,3 і 7,3% та 2,0 і 1,7%).

На листках соняшнику, уражених фомопсисом, утворилися плями, що розросталися у напрямку до центральної жилки черешка, в результаті чого листки частково зморщилися. Фомопсис мав більше поширення (7,5%) та інтенсивність розвитку (11%) у фазу цвітіння.

Септоріоз, або бура плямистість листя, дуже проявився в кінці фази цвітіння (6,5-7,2% і 1,0-1,3%). На уражених листках утворилися світло-жовті кутові плями, центральна частина яких згодом побуріла.

За даними наших спостережень, обробка дослідних ділянок фунгіцидами сприяла істотному покращенню оптимізації фітосанітарного стану соняшнику.

При одноразовій обробці дослідних ділянок вища біологічна ефективність серед фунгіцидів, що вивчалися, відмічена на варіанті Аканто Плюс (68,9-76,5%). Дещо нижча ефективність фунгіциду Танос (61,2-70,6%). Дерозал стримував розвиток несправжньої борошнистої роси, фомозу, білої та сірої гнилей на 59,1-70,8%, а септоріоз та фомопсис лише на 39,3 і 33,3%.

Захист соняшника у фазу розкриття бутону зменшив поширення та розвиток комплексу відмічених вище хвороб на 81,5-92,0%. Вищі показники ефективності відмічені у фунгіцидів Аканто Плюс і Танос. Фунгіцид Дерозал істотно поступався вище названим препаратам, особливо проти фомопсису та бурої плямистості листя соняшнику (табл. 2).

Найбільш ефективним проти комплексу грибних хвороб соняшника (несправжня борошниста роса, фомоз, сіра та біла гнилі, фомопсис, бура плямистість листя) був Аканто Плюс, 28% к.с. при дворазовому застосуванні (у фазі 8-10 листків та розкриття бутону) з нормою витрати препарату по 0,6 л/га. Біологічна ефективність нового фунгіциду зменшила розвиток найбільш поширених хвороб на 94,9-99,0%.

Дещо нижча ефективність при застосуванні Таносу у фазі 8-10 листків та Аканто Плюс у фазі розкриття бутону (93,3-96,3%).

Подвійне застосування Таносу сприяло зменшенню прояву та розвитку відмічених хвороб на 91,2-93,3%. Біологічна ефективність від обробки дослідних ділянок рекомендованою нормою витрати дослідних ділянок Дерозалом 50% к.с. проти білої та сірої гнилей, несправжньої борошнистої роси та фомозу становила 90,1-92,5%, проти септоріозу та фомопсису відповідно 54,3-49,5%.

Використання фунгіцидів на варіантах досліді сприяло оптимізації фітосанітарного стану соняшнику та збереженню 0,2-0,55 т/га насіння соняшника від втрат (Табл. 3).

Одноразове застосування фунгіцидів у фазі 8-10 листків та бутонізації сприяло збереженню 0,2-0,48 т/га насіння. Кращу ефективність отримано при другому строку застосування препаратів. На варіанті Аканто Плюс чистий прибуток складає 1,676 тис.грн./га. При застосуванні Таносу і Дерозалу кожен гектар соняшника дав прибавку відповідно 1,286 та 1,117 гривень.

Подвійне застосування фунгіцидів істотно покращило фітосанітарний стан, що сприяло збереженню відповідно 0,42; 0,55; 0,5 і 0,35 т/га насіння. Чистий прибуток тут складає 1,463; 1,912; 1,742 і 1,214 грн./га (табл. 3).

Фітотоксичної дії на рослини соняшника у нового фунгіцида не виявлено.

Виробнича перевірка застосування протруйника Круїзер 350 FS на гібриді соняшника Ясон у дослідному господарстві "Асканійське" Каховського району Херсонської області у 2010 році свідчить про високу ефективність, що сприяло оптимізації фітосанітарного стану культури і одержанню 22,3ц/га кондиційного насіння.

Висновки. Одноразове застосування нового фунгіциду Аканто Плюс, 28% к.с. з нормою витрати 0,6 л/га надійно захистило соняшник (сорт Харківський - 3) від ураження комплексом грибних хвороб (несправжня борошниста роса, фомоз, септоріоз, біла та сіра гнилі, фомопсис), що сприяло збереженню від втрат 0,31-0,48 т/га насіння. Найкращу ефективність виявлено при двократному застосуванні Аканто Плюс у фазі 8-10 листка і бутонізації (0,55 т/га). Чистий прибуток на 1 гектар складає 1,912 тис. гривень.

Обробка соняшника Таносом (0,4 кг/га) у фазі 8-10 листків та Аканто Плюс (0,6 л/га) у фазі бутонізації зменшила розвиток грибних хвороб на 93,3-96,3 %, що сприяло збереженню 0,5 т насіння та одержанню чистого прибутку 1,742 тис.грн./га.

Фітотоксичної дії на рослини соняшника у нових фунгіцидів не виявлено.

1. Вплив фунгіцидів на ураження соняшника (Харківський - 3) грибними хворобами (ІЗПР НААНУ, 2008-2010 рр.)

Фунгіцид	Норма витрат, л, кг/га	Фаза застосування	Несправжня бор. роса		Септоріоз		Фомоз		Біла гниль		Сіра гниль		Фомопсис	
			Ураження рослин, %	Розвиток хвороби, %	Ураження рослин, %	Розвиток хвороби, %	Ураження рослин, %	Розвиток хвороби, %	Ураження рослин, %	Розвиток хвороби, %	Ураження рослин, %	Розвиток хвороби, %	Ураження рослин, %	Розвиток хвороби, %
Дослід 1														
Контроль (без фунгіциду)	–	–	19,2	9,3	6,7	1,3	15,2	3,7	10,3	2,0	6,7	1,7	7,0	0,9
Танос, 50% в.г.	0,4	8-10 листка	7,7	3,6	1,9	0,38	5,5	1,3	1,2	0,63	1,9	0,5	2,6	0,3
Аканто Плюс, 28% к.с.	0,6	8-10 листка	5,9	2,7	1,6	0,34	4,8	1,15	1,0	0,53	1,5	0,4	2,2	0,27
Дерозал, 50% к.с.	1,5	8-10 листка	7,2	3,8	4,0	0,79	5,3	1,36	1,3	0,65	2,0	0,5	4,8	0,6
Дослід 2														
Контроль (без фунгіциду)			20,7	9,8	7,2	1,5	14,3	3,1	8,9	1,7	7,3	1,5	7,5	1,1
Танос, 50% в.г.	0,4	розкриття бутону	3,9	1,7	0,9	0,2	2,4	0,46	1,3	0,23	1,1	0,2	1,0	0,15
Аканто Плюс, 28% к.с.	0,6	розкриття бутону	2,2	1,0	0,7	0,14	2,1	0,26	0,8	0,14	0,7	0,12	0,6	0,09
Дерозал, 50% к.с.	1,5	розкриття бутону	3,7	1,8	3,7	0,24	2,5	0,5	1,4	0,25	1,2	0,22	4,2	0,62
Дослід 3														
Контроль (без фунгіциду)			22,1	10,0	6,5	1,2	12,5	3,3	9,2	1,8	6,3	1,4	6,2	0,8
Танос, 50% в.г.	0,4	8-10 листка розкриття бутону	1,9	0,8	0,5	0,1	1,4	0,28	0,8	0,13	0,4	0,1	0,6	0,07
Аканто Плюс, 28% к.с.	0,6	8-10 листка розкриття бутону	0,3	0,1	0,3	0,05	0,7	0,13	0,3	0,05	0,15	0,04	0,3	0,04
Танос, 50% в.г. + Аканто Плюс, 28% к.с.	0,6	8-10 листка розкриття бутону	4,0	0,55	0,4	0,08	0,6	0,19	0,4	0,09	0,2	0,07	0,5	0,05
Дерозал, 50% к.с.	1,5	8-10 листка розкриття бутону	2,2	1,0	3,0	0,55	1,5	0,32	0,8	0,15	0,5	0,12	3,1	0,4

обліки проведені на початку наливу насіння

Таблиця 2. – Ефективність фунгіцидів у боротьбі з грибними хворобами соняшника (сорт Харківський - 3, ІЗПР НААНУ, 2008-2010рр.)

Фунгіцид	Норма витрат, л, кг/га	Строк застосування	Несправжня борошниста роса	Септоріоз	Фомоз	Біла гниль	Сіра гниль	Фомопсис
Дослід 1								
Контроль (без фунгіциду)	–	–	–	–	–	–	–	–
Танос, 50% в.г.	0,4	8-10 листа	61,3	70,9	64,8	68,5	70,6	66,5
Аканто Плюс, 28% к.с.	0,6	8-10 листа	70,9	73,6	68,9	73,6	76,5	70,0
Дерозал, 50% к.с.	1,5	8-10 листа	59,1	39,3	63,2	67,5	70,8	33,3
Дослід 2								
Контроль (без фунгіциду)	–	–	–	–	–	–	–	–
Танос, 50% в.г.	0,4	розкриття бутону	82,6	86,7	85,2	86,4	86,7	86,4
Аканто Плюс, 28% к.с.	0,6	розкриття бутону	89,7	90,8	91,6	91,8	92,0	91,7
Дерозал, 50% к.с.	1,5	розкриття бутону	81,5	46,6	83,9	85,3	84,9	43,6
Дослід 3								
Контроль (без фунгіциду)	–	–	–	–	–	–	–	–
Танос, 50% в.г.	0,4	8-10 листка	91,9	91,7	91,5	92,8	93,3	91,2
	0,4	розкриття бутону						
Аканто Плюс, 28% к.с.	0,6	8-10 листка	99,0	95,8	96,0	97,2	98,2	94,9
	0,6	розкриття бутону						
Танос, 50% в.г. + Аканто Плюс, 28% к.с.	0,4	8-10 листка	94,5	93,3	94,2	95,0	96,3	93,6
	0,6	розкриття бутону						
Дерозал, 50% к.с.	0,5	8-10 листка	90,1	54,3	90,3	91,4	92,5	49,5
	1,5	розкриття бутону						

3. Господарська ефективність фунгіцидів при захисті соняшника від грибних хвороб (сорт Харківський 3, ІЗПР, 2008-2010рр)

№ п/п	Фунгіцид	Норма витрати л, кг/га	Строк застосування	Середня врожайність, т/га	Збережений урожай, т/га	Вартість засобів захисту, грн./га	Вартість збереженого урожаю, тис.грн./га	Чистий прибуток, тис.грн./га
Дослід 1								
1	Контроль (без фунгіциду)	—	—	1,98	—	—	—	—
2	Танос, 50% в.г.	0,4	Фаза 8-10 листка	2,23	0,25	3,6	0,87	0,866
3	Аканто Плюс, 28% к.с.	0,6	Фаза 8-10 листка	2,29	0,31	4,0	1,1	1,096
4	Дерозал, 50% к.с.	0,5	Фаза 8-10 листка	2,18	0,20	2,9	0,7	0,697
Дослід 2								
1	Контроль (без фунгіциду)	—	—	2,05	—	—	—	—
2	Танос, 50% в.г.	0,4	Фаза бутонізації	2,42	0,37	3,6	1,29	1,286
3	Аканто Плюс, 28% к.с.	0,6	Фаза бутонізації	2,50	0,48	4,0	1,68	1,676
4	Дерозал, 50% к.с.	0,5	Фаза бутонізації	2,37	0,32	2,9	1,12	1,117
Дослід 3								
1	Контроль (без фунгіциду)	—	—	1,92	—	—	—	—
2	Танос, 50% в.г.	0,4	Фаза 8-10 листка	2,34	0,42	7,2	1,47	1,463
		0,4	Фаза бутонізації					
3	Аканто Плюс, 28% к.с.	0,6	Фаза 8-10 листка	2,47	0,55	8,0	1,92	1,912
		0,6	Фаза бутонізації					
4	Танос, 50% в.г. + Аканто Плюс, 28% к.с.	0,4	Фаза 8-10 листка	2,42	0,50	7,6	1,75	1,742
		0,6	Фаза бутонізації					
5	Дерозал, 50% к.с.	1,5	Фаза 8-10 листка	2,27	0,35	5,8	1,22	1,214
		1,5	Фаза бутонізації					

Вартість 1 т насіння при 7% вологості – 3,5 тис.грн./га

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Береженко Ж.І., Шугурова Н.О., Дем'яненко Т.Т. Стійкість ліній соняшнику проти поширених рас несправжньої борошнистої роси. // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур. Запоріжжя. – 2006. – Вип. 11. – С. 132-134.
- 2 Варда Д. Фунгициди в боротьбі з болезнями подсолнечника. Югославія. – Новый Сад. – 1983. – С. 16-18
- 3 Виявлення, локалізація і ліквідація фомопсису соняшнику. Методичні рекомендації. – К., Вид: Світ. – 1996, С. 10.
- 4 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.
- 5 Знаменская В.В., Лукина Е.А., Захарченко А.А., Лукин А.Л., Черевко И.И. Влияние фунгицидов на посевные качества семян подсолнечника. // Защита и карантин растений – 2007. – № 8. – С. 38-39.
- 6 Капустін О.І., Колісниченко Є.В. Фітокарантинний стан культури соняшника у південному регіоні України. // Захист рослин. – 2002. – № 5. – С. 34-37.
- 7 Кирай З., Клемент З., Иоймонш Ф., Вереш Й. Методы фитопатологии. – М.: Колос, 1974. – С. 3-40
- 8 Лукомець В.М. Защита подсолнечника от вредителей и болезней. // Агроном. – 2008. – №1. – С.109-111.
- 9 Марков І.Л. Хвороби соняшника. "Агроном", № 1, 2008, с. 94-108.
- 10 Петренкова В.П., Кривошеєва О.В., Боровська І.Ю. Хвороби соняшнику та заходи щодо обмеження їх розвитку. // Агроном. – 2004. – №2. – С. 20-24.
- 11 Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юні вест Медіа, 2010. – 456с.
- 12 Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.М., Іващенко О.О. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів. – К.: Світ, 2001. – 448с.
- 13 Федоренко В.П., Ретьман С.В., Шевчук О.В., Литвин О.І., Федоренко А.В. Соняшник: шкідники і хвороби. // Пропозиція. – 2006. – № 5. – С. 60-63.
- 14 Хом'як П. Соняшниковий парадокс. Пропозиція. – 2010. – № 3. – С. 59-61.
- 15 Шелудько О.Д., Косачов С.П., Маюк Т.С. Танос надійно захищає соняшник від грибних хвороб // Бюл. Зелені сторінки. – 2007. – № 6. – С.1-3.
- 16 Шкрудь Р.І. Екологізація виробництва соняшника на півдні України. // Збірник наукових праць Миколаївської державної с.-

- г. дослідної станції 1999. – С. 111-114.
- 17 Шкрудь Р.І., Легкий О.В., Чмир С.М., Ленюк М.М. Ефективність різних засобів догляду за посівами соняшника. // Збірник наукових праць Миколаївської державної с.-г. дослідної станції 1999. – С. 120-123

УДК 632.51: 635(477.72)

ПОТЕНЦІЙНА ЗАСМІЧЕНІСТЬ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ПОЛЬОВИХ ТА ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР СТЕПУ УКРАЇНИ

КУРДЮКОВА О. М. – кандидат біологічних наук, доцент
КОНОПЛЯ М. І. – докт. с. н., професор
Луганський національний університет
ОСТАПЕНКО М. А. – кандидат с. н., ст. наук. с.
Генічеська дослідна станція ІЗГ УААН

Вступ. Найважливішою ланкою сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур є захист посівів культурних рослин від бур'янів. Незважаючи на величезні щорічні витрати на боротьбу з бур'янами, які перевищують 10 млрд. гривень, кількість їх у полях не тільки не зменшується, а й навіть збільшується [1]. Основною причиною цього є висока потенційна засміченість ґрунту. Середні запаси насіння бур'янів в орному шарі ґрунту (0 – 30 см) у зоні Степу України нині становлять за різними даними від 1,71 до 14,0 млрд. шт./га, а здатність насіння бур'янів у ґрунті до проростання коливається в середньому від 2,3 до 8,2 % [2, 3]. Ця кількість насіння при відсутності інтенсивної боротьби з бур'янами гарантує високу актуальну забур'яненість посівів з появою впродовж вегетаційного сезону від 2 до 5 тис. шт./м² їх сходів [2].

Основним шляхом поповнення банку насіння в ґрунті є висока насіннева репродукція вегетуючих на полях бур'янів (73%), надходження насіння з органічними добривами (25%) та занесення його на поля разом з посівним матеріалом (1%) і вітром (1%) [1].

Ряд дослідників вважає, що величина запасів насіння в ґрунті визначається способом обробки ґрунту та його родючістю [5].

Присутність значної кількості насіння бур'янів у ґрунті створює серйозні проблеми при вирощуванні більшості сільськогосподарських культур, і в першу чергу з широкорядним способом сівби. Особливо гостро стоять проблеми захисту посівів від бур'янів на зрошуваних землях, де штучно створюються умови, сприятливі для росту й розвитку не тільки культурних рослин, а й бур'янів, а

ботанічний склад останніх порівняно з полями без зрошення багатший і різноманітніший [4, 6, 7]. Тому вважається, що оцінку протибур'янової ефективності будь-якої системи землеробства або її складових слід давати за кількісними змінами потенційної забур'яненості ґрунту в часі. Відхід від такого способу оцінки пов'язаний з помилками, які можуть повернутися втратами врожаю та екологічними негативами [1, 8].

Однак даних про потенційні запаси насіння бур'янів у ґрунті в різних агрофітоценозах польових та овочевих культур на зрошуваних і незрошуваних землях Степу України недостатньо. У зв'язку з чим нами впродовж 1983 – 2010 рр. встановлювався видовий склад та потенційний запас насіння в ґрунтах Степових Північної, Південної помірносухої та Сухостепової зон України.

Методика досліджень. Обстеження полів господарств та відбір зразків ґрунту для визначення запасів насіння бур'янів здійснювали пізно восени, після завершення основного обробітку ґрунту, взимку та ранньою весною в шарі ґрунту 0 – 30 см, а в деяких випадках і в шарі 0-60 см через кожні 10 см. Для відбору зразків використовували бур Шевелева або лопату. Відбір зразків, відмивання й видалення з них насіння бур'янів та розрахунки його кількості в ґрунті здійснювали за загальноприйнятими методиками [9]. Видовий склад бур'янів визначали за загальновідомими «Флорами», «Визначниками» та «Атласами».

Результати досліджень. Було встановлено, що в різних ґрунтово-кліматичних зонах Степу України запаси насіння бур'янів у ґрунті були неоднаковими (табл. 1). Зокрема, за останні двадцять років потенційні запаси насіння бур'янів в ґрунті в усіх зонах збільшилися на зрошуваних ділянках у 2,6 – 3,7, а без зрошення – в 3,5 – 7,2 разів. Особливо інтенсивне накопичення насіння в ґрунті відбувалося протягом останніх п'яти років, коли щорічна кількість його в 0 – 20 см шарі ґрунту збільшувалася в Степовій Північній зоні на ділянках без зрошення на 20,8 тис. шт./м², а при зрошенні – на 13,4 тис. шт./м², тоді як в Степовій Південній та Сухостеповій зонах відповідно на 18,6 – 21,5 та 2,3 – 4,6 тис. шт./м². Найбільша кількість насіння в ґрунті, як на зрошенні та і без нього, надходила в польових сівозмінах просапних культур – соняшника, кукурудзи, сої, баштанних тощо – 60 – 90 тис. шт./м², тоді як в агроценозах зернових колосових культур, зокрема пшениці, жита, ячменю, вівса тощо – 23 – 36 тис. шт./м²; однорічних і багаторічних трав, післяякісних, післяжнивних та проміжних культур – не більше 0,6 – 1,3 тис. шт./м². В овочевих сівозмінах при зрошенні найменша кількість насіння бур'янів надходила в ґрунт в агроценозах редиски, цибулі, перцю, баклажанів тощо – від 1,9 до 4,6 тис. шт./м².

Таблиця 1. – Потенційні запаси насіння бур'янів в орному шарі ґрунту в Степу України

Агрофітоценози сівозмін	Кількість насіння, тис. шт./м ²				Видовий склад насіння, шт.			
	1986 – 1991pp	1995 – 1999pp	2000 – 2004pp	2005 – 2010pp	1986 – 1991pp	1995 – 1999pp	2000 – 2004pp	2005 – 2010pp
зона Степу Північного								
Польові сівозміни без зрошення	56,3*	78,4	104,3	197,1	28	56	63	68
Овочеві сівозміни при зрошенні	78,0*	106,0	189,7	212,5	37	58	59	74
Польові сівозміни при зрошенні	61,2*	93,1	156,8	223,1	31	57	65	71
зона Степу Південного								
Польові без зрошення	-	79,5	107,4	211,5	-	63	68	72
Овочеві при зрошенні	-	105,8	194,6	261,7	-	71	76	80
Польові при зрошенні	-	96,0	169,2	236,9	-	68	77	78
Сухостепова зона								
Польові без зрошення	30,0**	41,0	109,3	217,0	36	59	58	60
Овочеві при зрошенні	91,6**	100,2	279,5	291,1	42	76	91	92
Польові при зрошенні	90,7**	98,4	181,8	233,7	40	76	89	92

* - у дослідях Луганського інституту агропромислового виробництва

** - у дослідях Генічеської дослідної станції

Основний запас насіння бур'янів (біля 80 %) створювався в 0 – 20 см шарі ґрунту. Внаслідок багаторазового перевертання цього шару ґрунту протягом ротації культур у сівозмінах у 0 – 10 см товщі ґрунту в середньому зосереджувалося 41 – 44 %, у 10 – 20 см шарі – 35 – 36 % загального запасу насіння, тоді як у 20 – 30 см – лише 14 – 16 %, а в більш глибоких шарах – біля 4 – 10 %. При цьому на зрошуваних ділянках розподіл насіння в шарах ґрунту був більш рівномірним. У верхньому 0 – 10 см шарі було 37 – 39 %, у 10 – 20 см шарі – 38 – 40 %, у 20 – 30 см – 11 – 13 %, глибших за 30 см – 11 – 12 % насіння від загальної кількості.

Якісний склад фізично нормального насіння в ґрунтах різних ґрунтово-кліматичних зон Степу України дещо відрізнявся (табл. 2).

Таблиця 2. – Якість фізично нормального насіння бур'янів в 0 – 10 см шарі ґрунту Степу України, % (2005 – 2010 рр.)

Зона степу	Агрофітоценози сівозмін	Схоже	У стані спокою	Мертве
Північна	Польові без зрошення	20,0±2,7	39,5±2,6	40,5±4,0
	Овочеві при зрошенні	23,3±2,8	36,3±3,0	40,4±3,9
	Польові при зрошенні	23,0±2,6	36,1±2,7	40,9±4,0
Південна	Польові без зрошення	18,0±1,8	42,2±4,3	39,8±3,5
	Овочеві при зрошенні	22,9±2,0	40,0±3,8	37,1±3,4
	Польові при зрошенні	21,9±2,3	41,5±3,9	37,2±3,9
Сухостепова	Польові без зрошення	18,1±1,9	47,1±4,2	34,8±3,0
	Овочеві при зрошенні	19,5±2,0	45,5±4,0	35,0±2,9
	Польові при зрошенні	20,6±2,2	42,7±4,0	36,7±3,2

Зокрема, найбільша кількість схожого насіння в 0 – 10 см шарі ґрунту – від 20,0±2,7 % до 23,3±2,8 % була в агрофітоценозах зони Степу Північного, а найменша – 18,1±1,8 – 20,6±2,2 % – у Сухостеповій зоні, тоді як кількість насіння, яке знаходилося в стані спокою у Сухостеповій зоні, досягало 42,7±4,2 – 47,1±4,0 %, а в зоні Степу Північного – лише 36,1±2,7 – 39,5±2,6 %. Загальна ж кількість живого насіння в посівному шарі ґрунту збільшувалася з зони Степу Північного (59,4 %) до Сухостепової зони (64,5%), що пояснюється очевидно більш високим ступенем його дозрівання в умовах Сухостепової зони.

Кількість схожого насіння бур'янів у ґрунті в усіх полях зрошення була більшою на 1,4 – 4,9 %, ніж у полях без зрошення, а кількість насіння, яке знаходилося в стані спокою, була меншою на 1,6 – 3,4 %.

Видовий склад насіння, яке накопичувалося в ґрунті, відбивав видове різноманіття рослинних угруповань агроценозів, що досліджувалися. Найбільша різноманітність видового складу насіння (84 – 103 види) відзначалася в Сухостеповій зоні, а найменша (76 – 92 види) – у зоні Степу Північного.

Проте, незважаючи на значне різноманіття видового складу бур'янів, основні накопичення їх насіння в ґрунті в усіх ґрунтово-кліматичних зонах Степу формували види-домінанти, головним чином з родин щирицеві (*Amaranthaceae*), тонконогові (*Poaceae*), айстрові (*Asteraceae*), лободові (*Chenopodiaceae*), капустяні (*Brassicaceae*) та інші. Так, у зоні Степу Північного запаси живого насіння були представлені щирицею загнутою (*Amaranthus retroflexus* L.) – 7,9 тис. шт./м², мишіями: сизим (*Setaria glauca* (L.) P. Beauv.), зеленим (*S. viridis* (L.) P. Beauv.) та кільчастим (*S. verticillata* (L.) P. Beauv.) – 5,1 тис. шт./м², лободою білою (*Chenopodium album* L.), багатонасінною (*C. polyspermum* L.) тощо – 3,8 тис. шт./м², кучерявцем Софії (*Descurainia sophia* (L.) Webb

ex Prantl) – 1,9 тис. шт./м², гірчицею польовою (*Sinapis arvensis* L.) – 1,3 тис. шт./м², жовтозіллям звичайним (*Senecio vulgaris* L.) – 1,1 тис. шт./м², осотом польовим (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) – 1,0 тис. шт./м², талабаном польовим (*Thlaspi arvense* L.) – 0,9 тис. шт./м², амброзією полинолистою (*Ambrosia artemisifolia* L.) – 0,9 тис. шт./м², чорнощиром нетреболістим (*Iva xanthiifolia* Nutt.) – 0,6 тис. шт./м² та іншими видами.

У Степу Південному переважали щиреця загнута (*Amaranthus retroflexus*) – 8,1 тис. шт./м², мишій сизий (*Setaria glauca*) та зелений (*S. viridis*) – 4,6 тис. шт./м², плоскуха звичайна (*Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv.) – 3,2 тис. шт./м², лобода біла (*Chenopodium album*), багатонасінна (*C. polyspermum*) – 2,7 тис. шт./м², рутка Шлейхера (*Fumaria schleicheri* Soy. – Willem.) – 1,7 тис. шт./м², сокирки польові (*Consolida regalis* S.F.Gray) – 1,3 тис. шт./м², підмаренник чіпкий (*Galium aparin* L.) – 1,1 тис. шт./м², зірочник середній (*Stellaria media* (L.) Vill.) – 1,0 тис. шт./м², амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia*) – 0,9 тис. шт./м², злінка канадська (*Conyza canadensis* (L.) Cronq.) – 0,6 тис. шт./м² та інші види.

У Сухостеповій зоні – щиреця біла (*Amaranthus albus* L.), загнута (*A. retroflexus*) та лободовидна (*A. blitoides* S. Wats.) – 9,3 тис. шт./м², кучерявець Софії (*Descurainia sophia*) – 3,3 тис. шт./м², плоскуха звичайна (*Echinochloa crusgalli*) – 2,4 тис. шт./м², латук дикий (*Lactuca serriola* L.) – 1,8 тис. шт./м², амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia*) – 1,2 тис. шт./м², пальчатка кров'яна (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) – 1,0 тис. шт./м², злінка канадська (*Conyza canadensis*) – 0,8 тис. шт./м² осот польовий (*Cirsium arvense*) – 0,7 тис. шт./м², паслін чорний (*Solanum nigrum* L.) – 0,5 тис. шт./м², портулак городній (*Portulaca oleracea* L.) – 0,4 тис. шт./м², березка польова (*Convolvulus arvensis* L.) – 0,3 тис. шт./м² тощо.

Висновки. У Степу України щорічно потенційні запаси насіння в ґрунті збільшуються. Зокрема, в зоні Північного Степу на 13,4 – 20,8 тис. шт./м², на зрошуваних ділянках, у зоні Південного Степу та Сухостеповій зоні, – на 2,3 – 4,6 тис. шт./м², а незрошуваних – на 18,6 – 21,5 тис. шт./м². Максимальна кількість насіння надходить у ґрунт на полях просапних культур, а найменша – у полях багаторічних і однорічних трав та післякусісних, післяжнивних і проміжних культур. Основний запас насіння (біля 80 %) створюється в 0 – 20 см шарі ґрунту.

Найбільша кількість схожого насіння (20,0 – 23,3 %) в посівному шарі ґрунту виявлена у зоні Степу Північного, а найменша (18,1 – 20,6 %) – у Сухостеповій зоні, тоді як загальна кількість живого насіння в ґрунті збільшується з Півночі (59,4 %) на Південь (64,5 %). Основні накопичення живого насіння в ґрунті відбуваються за рахунок видів родин щирцеві, тонконогові, айстрові, лободові, капустяні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Манько Ю. П. Проблема потенційної забур'яненості ріллі та напрями її вирішення в землеробстві / Ю. П. Манько. – Особливості забур'янення посівів і захист від бур'янів у сучасних умовах. – К.: Колобіг, 2000. – С. 18 – 21.
2. Іващенко О. О. Важливий фактор ефективності дії гербіцидів / О. О. Іващенко. – Проблеми бур'янів і шляхи зниження забур'янення орних земель. – К.: Колобіг, 2004. – С. 155 – 161.
3. Макух Я. П. Потенційна засміченість ґрунту – реальна загроза посівам / В. П. Макух. – Проблеми бур'янів і шляхи зниження забур'янення орних земель. – К.: Колобіг, 2004. – С. 151 – 155.
4. Остапенко М. А. Видовий склад бур'янів на полях Присивашся / М. А. Остапенко, І. В. Костира, О. А. Чижикова. – Агрофітоценотичний збірник. – 2006. – С. 168 – 171.
5. Кунак В. Д. Насіння бур'янів в орному шарі. Потенційні запаси в ґрунтах Східного Лісостепу / В. Д. Кунак, А. М. Соколо-Поповський, І. В. Шам // Карантин і захист рослин. – 2006, – № 6. – С. 16 – 18.
6. Байрамбеков Ш. Б. Сорняки в орошаемых агроценозах овощных культур / Ш. Б. Байрамбеков, З. Б. Валеева // Земледие. – 2007. - № 2. – С. 31 – 38.
7. Курдюкова О. М. Видовий склад та поширення бур'янів в агрофітоценозах Степу України / О. М. Курдюкова, Н. О. Мельник // Зб. наук. праць ЛНАУ (с-г. науки). – 2009. – № 100. – С. 106 – 109.
8. Курдюкова О. Н. Потенциальные запасы семян в почве в природных и антропогенно нарушенных экотопах / О. Н. Курдюкова, Н. И. Конопля // Агроекологічний журнал. – 2009. – червень. – С. 172 – 174.
9. Фисюнов А. В. Методические рекомендации по учету и картированию засоренности посевов / А. В. Фисюнов, Н. Е. Воробьев, Л. А. Матюха и др. – Днепропетровск: ВНИИК, 1974. – 71 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРОШУВАНИХ ГРУНТІВ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ВМІСТОМ ГУМУСУ

ШУКАЙЛО С.П., канд. с.- г. наук
Херсонський обласний державний проектно-
технологічний центр охорони родючості ґрунтів та якості
продукції

Вступ. Херсонська область є унікальним аграрно-промисловим регіоном України, який характеризується високим природно-ресурсним потенціалом, але за природно-кліматичними критеріями відноситься до найбільш посушливих, тому має статус зони ризикованого землеробства. Постійні ґрунтові та повітряні посухи, які переважають у восьми із десяти років, зводять нанівець зусилля землеробів при вирощуванні промислових культур, нівелюють біологічний потенціал сортів, добрив, засобів захисту рослин та сучасних технологій.

Оптимізація умов вирощування с/г культур в посушливому кліматі Херсонщини можлива лише за рахунок наявності поливних земель. Зрошення є головним резервом гарантованого отримання стабільних врожаїв сільськогосподарської продукції [1, 2, 3, 4].

Зрошення належить до пріоритетних завдань системи розвитку аграрного сектору економіки України, тому їх розв'язання має базуватись на чітко визначених наукових засадах.

Згідно зі статистичною звітністю, площа зрошення в Херсонській області складає 425,8 тис. га, які включають в себе Каховську зрошувальну систему (57,1 %), Північнокримський канал і Краснознам'янську систему зрошення (24,0 %), Інгулецьку зрошувальну систему (4,2 %), локальні зрошувальні системи (5,0 %) та місцеве зрошення (9,7 %).

За даними Обласного управління земельних ресурсів Херсонської області, найбільші площі зрошуваних земель сконцентровані у Новотроїцькому районі (питома вага зрошення в структурі сільськогосподарських угідь складає 40,7 %), Каховському (46,8 %) та Чаплинському (37,3 %) районах Херсонської області.

Найменші площі зрошення знаходяться у Великоолександрівському – (питома вага зрошуваних земель 0,9 %), Високопільському (0,2 %), Нижньосірогозькому (2,5 %) та у Нововоронцовському (7,5 %) районах Херсонської області.

В сучасних умовах господарювання раціональне використання зрошуваних ґрунтів є одним з пріоритетних напрямків

землеробства і набуває стратегічного значення для регіону.

Постановка проблеми. Вирішення питань охорони, збереження та покращення стану зрошуваних ґрунтів неможливе без об'єктивної оцінки їх фактичного стану, наявності кількісних та якісних характеристик. Всі ці параметри забезпечує еколого-агрохімічний моніторинг ґрунтів, який протягом 45 років здійснюється регіональним проектно-технологічним центром «Облдержродючість».

Дослідження ґрунтів сільськогосподарського призначення проводиться з метою своєчасного виявлення змін стану ґрунтів, їх оцінки, запобігання наслідків негативних процесів, розроблення науково-обґрунтованих систем землеробства та елементів агротехнологій.

Результати та їх обговорення. Зрошення є одним із найбільш інтенсивних та дійових чинників антропогенного навантаження на навколишнє середовище у цілому і на зрошувані ландшафти зокрема. При зрошенні змінюються умови функціонування всіх складових природного середовища, у тому числі відзначаються зміни направленості і швидкості ґрунтових процесів. Наслідки таких змін можуть бути як позитивними (поліпшення водозабезпечення, підвищення потенціальної продуктивності ґрунтів тощо), так і мати негативний характер (заболочення, підлуження, осолонцювання тощо)[3].

Одним із основних критеріїв оцінки природної родючості ґрунту є вміст гумусу, роль якого у формуванні і розвитку родючості ґрунту досить різнобічна. Він постачає поживні речовини, безпосередньо впливає на водно-повітряний режим, структурність, теплоємність, буферність та інші показники продуктивного потенціалу ґрунтів, слугує джерелом енергії для мікроорганізмів, містить речовини, що активізують ріст, посилює ефективність мінеральних добрив [6].

Наявність зрошення має опосередкований вплив на процеси гумусоутворення. На зрошуваних землях процес гумусонакопичення змінюється процесами його переважаної мінералізації не тільки з року в рік, а навіть із сезону в сезон. При цьому, вміст органічної речовини в ґрунті залежить від сукупності ряду чинників: вирощувана культура, способи обробітку, режим зрошення, якість поливної води тощо.

За результатами еколого-агрохімічного моніторингу зрошуваних ґрунтів можна простежити закономірності прояву певних негативних тенденцій щодо змін якісного стану ґрунту, зокрема динаміки вмісту гумусу.

Численні наукові дослідження [2, 3, 7] вказують на те, що кількісний вміст гумусу підпорядкований певній зональності і

зумовлений особливостями генезису ґрунтів (тип ґрунтоутворення, гранулометричний склад, вид рослинності тощо). Така закономірність простежується і в ґрунтах Херсонської області та підтверджується результатами еколого-агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення (табл. 1).

Таблиця 1. – Динаміка вмісту гумусу в зрошуваних ґрунтах Херсонської області за два останні тури агрохімічного обстеження (1998-2007 рр.)

№ з/п	Райони області	Вміст гумусу, %				
		8 тур	рівень забезпеченості ґрунту	9 тур	рівень забезпеченості ґрунту	± до попереднього туру
1	Бериславський	2,32	середній	2,45	середній	0,13
2	Білозерський	2,43	середній	2,34	середній	-0,09
3	Великопелетиський	3,01	середній	2,67	середній	-0,34
4	Великоолександрівський	2,99	середній	2,90	середній	-0,09
5	Верхньорогачицький	3,38	підвищений	3,12	підвищений	-0,26
6	Високопільський	-	-	2,31	середній	-
7	Генічеський	2,98	середній	2,66	середній	-0,32
8	Голопристанський	1,55	низький	1,4	низький	-0,15
9	Горностаївський	2,96	середній	2,68	середній	-0,28
10	Іванівський	3,01	середній	2,93	середній	-0,08
11	Каланчацький	2,00	низький	2,18	середній	0,18
12	Каховський	2,63	середній	2,43	середній	-0,2
13	Нижньосірогоський	3,15	підвищений	2,4	середній	-0,75
14	Нововоронцовський	2,84	середній	2,79	середній	-0,05
15	Новотроїцький	2,89	середній	2,64	середній	-0,25
16	Скадовський	1,43	низький	1,55	низький	0,12
17	Цюрупинський	1,54	низький	1,31	низький	-0,23
18	Чаплинський	2,80	середній	2,63	середній	-0,17
19	м. Нова Каховка	0,96	д. низький	1,19	низький	0,23
20	Комсомольський	2,01	низький	1,81	низький	-0,2
21	Дніпровський	2,22	середній	2,30	середній	0,08
Середнє по області		2,45	середній	2,33	середній	-0,12

За результатами дослідження по області відзначається біля 82% зрошуваних ґрунтів, що мають середній рівень забезпеченості гумусом, 17 % - мають низький вміст, по 1 % площ займають ґрунти з підвищеним та дуже низьким вмістом гумусу.

За період 8-го туру (1998-2002 рр.) було обстежено 413,8 тис. га зрошуваних земель області, в 9-му турі (2003-2007 рр.) – 381,9 тис. га. Згідно з результатами досліджень, у зрошуваних ґрунтах області відзначається тенденція загального зниження вмісту

гумусу, між двома останніми турами обстеження середньозважений вміст гумусу за цей період знизився на 0,12 %.

Слід відзначити, що значне зниження вмісту гумусу відзначається в господарствах Нижньосірогозького (на 0,75 %), Великоолександрівського (на 0,34 %), Генічеського (на 0,34 %), Горностаївського (на 0,28 %), Верхньорогачицького (на 0,26 %) та Каланчацького (на 0,27 %) районів. У зазначених районах відмічено суттєве зменшення площ з підвищеним вмістом гумусу, а натомість, обсяги земель з його низьким вмістом збільшились.

Висновки. Втрати гумусу на зрошуваних ґрунтах пояснюються насамперед підсиленням умов мінералізації органічної речовини за рахунок підвищення інтенсивності обробітку земель, збільшенням частки просапних культур (до 35-48 %), суттєвим скороченням частки багаторічних трав у польових сівозмінах, однобічним застосуванням мінеральних добрив, неповним використанням рослинних решток в якості добрива, випалюванням стерні, іноді й соломи, відчуженням органічної речовини ґрунту з врожаєм, проявом водної і вітрової ерозії ґрунтів тощо.

Такий стан свідчить про наявність негативних тенденцій у землеробстві регіону в цілому і при використанні зрошуваних земель, зокрема. Причин такого становища досить багато, в основному вони є наслідком соціально-економічної політики останніх років та фактичної безвідповідальності землеробів за наслідки свого господарювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агроекологія: Навч. посібник / Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. та ін. – К.: Вища освіта, 2006. – 671 с.: іл.
2. Балюк С.А., Ромащенко М.І. Наукові аспекти сталого розвитку зрошення земель в Україні. – Київ: Національний науковий центр „Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського” УААН; Інститут гідротехніки і меліорації УААН, 2006. – 32 с.
3. Лысогооров С.Д., Ушкаренко В.А. Орошаемое земледелие. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1995, - 447 с.: ил. – (Учебники и учебн. пособия для студентов высш. учебн. заведений).
4. Стратегія економічного та соціального розвитку Херсонської області до 2015 року. Управління процесами розвитку регіону до 2020 року. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2007. – 226 с.
5. Указ Президента України „Про заходи щодо розвитку зрошуваного землеробства України” від 3.03.2006 р. № 187/2006.

6. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред.. Мельничука Д., Гофмана Дж, Городнього М. – К.: Арістей, 2004. – 488 с.
7. Ромащенко М.І., Балюк С.А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення.-К.: Вид-во „Світ”, 2000. – 114 с.

УДК 633. 174:631

ВІДМІННОСТІ ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК У НОВИХ СОРТІВ ВІНИЧНОГО СОРГО

ОСТАПЕНКО С.М., к. с.-г. наук
БОНДАРЕНКО Н.С., СОЛОНІЙ П.В.
Інститут зернового господарства УААН

Постановка проблеми. Однією з форм соргових культур є віничне сорго, яке характеризується цінними господарськими ознаками і особливими напрямками використання. Вирощують його головним чином для одержання волотей, завдяки їх характерній структурі (довжині волотей, товщині та довжині ніжки) цілком придатній для виготовлення віників і щіток [1–2]. Незважаючи на появу різних засобів прибирання (пилососів різних моделей різної потужності), віники продовжують користуватись широким попитом.

Стан вивчення проблеми. У Радянському Союзі основним центром селекційної роботи із віничним сорго був Всеросійський НДІ селекції і насінництва соргових культур, де було виведено чимало сортів цієї культури. В Україні за часів незалежності селекційну роботу із віничним сорго проводять на Генічеській та Синельниківській дослідних станціях Інституту зернового господарства УААН і в Кримському агротехнологічному університеті. Треба окремо відзначити заслуги М.А. Шепеля, під авторством якого було виведено дуже багато сортів соргових культур, в тому числі і віничного (Вавиген 100, Українське 20, Донське 35 та інші). Також слід відмітити селекціонерів Генічеської дослідної станції: В.В. Самойленко, А.Т. Самойленко, Т.А. Шевченко, які провели плідну роботу по виведенню нових сортів віничного сорго на основі зібраного ними колекційного матеріалу різного походження. Під їх авторством були виведені такі сорти цієї культури, як Таврійське 1, Таврійське 2 та Фараон [3]. Крім цього, в колекційному розсаднику вони зібрали 42 сортозразки, отриманих з різних селекційних центрів-оригінаторів як нашої держави, так і закордонних, а в

селекційному – ними підготовлено 198 сортозразків та ліній віничного сорго, з якими продовжується робота.

Завдання і методика досліджень. Метою наших досліджень було зробити порівняння параметрів господарсько цінних ознак окремих сортів віничного сорго, що вивчаються у попередньому випробуванні. Робота проводилась на Генічеській дослідній станції ІЗГ УААН протягом 2007–2009 рр. Ґрунт на дослідних ділянках темно-каштановий, важко суглинковий, з товщиною гумусового горизонту 40–45 см. Наявність в орному шарі ґрунту гумусу 2,5 %, загального азоту 0,15 %, фосфору – 0,14 %, калію – 2,2 %. Клімат зони посушливий, зі значними ресурсами тепла. Величина річної сумарної радіації становить 115 ккал/см², 82 % з якої припадає на вегетаційний період. Середня річна температура повітря становить +10,3 °С. Її коливання з року в рік не перевищують 2,4 °С. Тривалість безморозного періоду – 170 дб. Абсолютний максимум температури (+39,6 °С) спостерігається в липні. Метеорологічна норма річної кількості опадів складає 398 мм. За період вегетації віничного сорго (травень–серпень) у 2007 р. кількість опадів була критично низькою – 38,0 мм, у 2008 р. – на рівні 139,9 мм, а в 2009 р. – 250,5 мм. Температурний режим в роки досліджень відрізнявся високими показниками (середньодобова температура в літні місяці становила 24,8–26,0°С), що було цілком характерним для даної зони.

Росадник попереднього випробування закладали в чотириразовій повторності із послідовним розміщенням ділянок. Збирання урожаю, обчислення одержаних даних проводили згідно з методикою Б.А. Доспехова, “Методики сортовипробування сільськогосподарських культур” та інших рекомендацій [4–5].

Результати досліджень. Селекційна робота із віничним сорго на Генічеській дослідній станції проводиться в напрямку одержання рослин із волоттю 35–45 см та ніжкою (верхньої частини стебел) діаметром 0,9–1,1 см, – за таких параметрів можна виготовляти найбільш зручні віники для побутового господарства та віничного прибирання взагалі. В попередньому випробуванні протягом 2007–2009 рр. до оптимальних технічних якостей наближались декілька досліджуваних зразків і ліній, серед яких до прикладу приведемо сортозразки Ринкове 3 та Ринкове 5, які одержані шляхом багаторічного відбору. Довжина їх волотей порівняно із стандартом (Вавиген 100) була меншою на 9,5 та 10,2 см, а діаметр ніжки на 0,3 та 0,1 см відповідно (табл. 1). Серед зразків, що вивчалися, інші сорти також характеризувалися оптимальним діаметром ніжки (0,9–1,1 см), проте у них формувалась довша волоть, ніж потрібно (43,8–47,0 см).

Таблиця 1. – Вихід віників та інші показники сортів віничного сорго в попередньому випробуванні, 2007–2009 рр.

Сорт	Вихід віників з 1 га, тис. шт.	Діаметр головного стебла вгорі (ніжка волоті), см	Довжина волоті, см	Вихід продуктивних волотей, т/га	Кількість продуктивних волотей, тис.шт/га
Вавиген 100	2,0	1,2	51,2	3,2	59,4
Українське 20	2,5	1,1	43,8	4,0	74,7
Таврійське 1	2,5	1,0	44,8	3,9	73,8
Таврійське 2	2,6	0,9	46,4	3,7	76,8
Фараон	1,8	1,1	47,0	3,2	55,6
Ринкове 3	2,4	0,9	41,7	3,4	73,8
Ринкове 5	2,3	1,1	41,0	3,9	69,6
НІР _{0,05}	0,14	0,09	2,0	0,4	3,8

Одним із важливих показників, що характеризують сорти віничного сорго, є вихід віників з одиниці площі. Розрахунок цього показника виконували виходячи з того, що на виготовлення одного віника в середньому витрачається 30 волотей. Найбільший їх вихід в попередньому випробуванні забезпечував сорт Таврійське 2 – 2,6 тис. шт. з 1 га. Згадані нами сортозразки Ринкове 3 та Ринкове 5 забезпечували вихід віників на рівні 2,4 та 2,3 тис. шт. з 1 га відповідно, при цьому слід зазначити, що вони в більшій мірі відповідали бажаним біометричним показникам.

Окрім певних вимог до волоті та діаметру першого коліна (ніжки), нами ставиться задача по виведенню низькорослих сортів. З агротехнічного боку більш зручними для зрізання волотей із верхньої частиною стебла потрібної довжини (50-60 см) є низькорослі сорти цієї культури. Проте віничне сорго переважно представлене високорослими сортами, із висотою в середньому за три роки 161–221 см (табл. 2), в окремі роки їх висота може сягати 4 м. Висота рослин віничного сорго знаходилась в тісній залежності із погодними умовами вегетаційного періоду. Так, у 2007 р., коли опадів за цей період було дуже мало (38 мм), висота досліджуваних сортів знаходилась в межах від 113 до 168 см, а в 2008 р., коли опадів було більше, цей показник коливався в межах від 199 до 287 см. Тому селекційна робота із віничним сорго проводиться також в напрямку виведення низькорослих сортів. Серед сортів віничного сорго, що вивчаються, найбільшим показником висоти характеризувався сорт Фараон (221 см), а найменшим – Українське 20 (148 см). Сортозразки Ринкове 3 та Ринкове 5 характеризувались оптимальною висотою рослин – 171 та 161 см відповідно.

При настанні повної стиглості зерна віничного сорго, коли проводиться зріз верхньої частини рослин (волоті разом із ніжкою,

довжиною 50-60 см), на полі залишається велика кількість зеленої маси, цілком придатної на зелений корм, силос чи сіно. В наших дослідженнях більшу її кількість забезпечував сорт Фараон – 17,5 т/га. Отже, віничне сорго, крім його традиційного використання на виготовлення віників, в якості побічної продукції формує досить значну кількість зеленої маси. Її можна використовувати для виготовлення брикетів для автономних котелень. Таке застосування листовостебельної маси є досить актуальним на фоні поглиблення енергетичної кризи і поширення практики використання альтернативних видів палива. На наш погляд, віничне сорго також є важливим резервом одержання целюлози для паперової промисловості. Слід вказати на високий вихід целюлози у сортів віничного сорго в умовах без зрошення на півдні України – за попередніми підрахунками 1,8-2,2 т/га.

Сорти віничного сорго, крім іншого, різняться за тривалістю вегетації. Найбільш стабільним періодом, за яким можна визначати тривалість періоду вегетації рослин тих чи інших сортів соргових культур, є “сходи – цвітіння”, тоді як період від цвітіння до повної стиглості може суттєво скорочуватись або навпаки подовжуватись, залежно від умов зволоження. Серед досліджуваних зразків до найбільш ранньостиглих слід віднести Ринкове 3, Таврійське 1 та Таврійське 2, період “сходи – цвітіння” яких становив 56 – 60 діб; а найбільш пізньостиглим виявились сортозразки Ринкове 5 та сорт Фараон – зазначений період у них тривав 73 та 74 доби.

Таблиця 2. – Продуктивність зеленої маси та інші показники сортів віничного сорго у попередньому випробуванні, 2007–2009 рр.

Сорт	Врожай зеленої маси, т/га	Висота рослин, см	Загальне кущіння	Тривалість періоду “сходи – цвітіння”, діб
Вавиген 100	13,6	163	2,1	70
Українське 20	13,8	148	2,2	69
Таврійське 1	12,1	180	2,3	60
Таврійське 2	11,5	188	2,0	60
Фараон	17,5	221	2,0	74
Ринкове 3	8,6	171	2,0	56
Ринкове 5	14,5	161	1,7	73
НІР _{0,05}	1,1	13	0,2	2

Висновки та пропозиції. Отже, селекційний матеріал, який досліджується у нас в попередньому випробуванні, налічує форми, які за нашими даними є кращими за стандартний сорт Вавиген 100 та районовані сорти за тими чи іншими показниками, – це сортозразки Ринкове 3 та Ринкове 5. Вони мають бути

переведені в конкурсне, а в подальшому – у державне сортовипробування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Шепель Н.А.* Сорго / *Николай Андреевич Шепель* – Волгоград: Комитет по печати, 1994. – 448 с.
2. *Макаров Л.Х.* Соргові культури: монографія / *Л.Х. Макаров*. – Херсон: Айлант, 2006. – 263 с.
3. *Самойленко А.Т.* Селекція соргових культур на Генічеській дослідній станції / *Самойленко А.Т., Самойленко В.В., Шевченко Т.А.* // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН, – №26-27. – Дніпропетровськ. – 2005. – С. 129-133.
4. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. / *Б.А. Доспехов* – М.: Агропромиздат. –1985. – 351 с.
5. Методика Державного сортовипробування с.-г. культур. Випуск другий. За ред. *В.В. Вовкодава*. – К.: 2001. – 65 с.

УДК 635.25/26: 631.527: 631.521

СТВОРЕННЯ НОВОГО СОРТУ ЦИБУЛІ А. *NUTANS* ВІРТУОЗ ПРИБРАНИМ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

БОРИСЕНКО Л.Д., КАТАЄВА Т.Є. кандидати с.-г. наук
Донецька дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Малопоширені види цибулі, до яких належить цибуля-слизун, мають значення не тільки як зелені овочі, а також як лікарські рослини. Вони декоративні та добрі медоноси. Дякуючи своїм лікувальним і енергозберігаючим властивостям, багаторічні види цибулі в останні роки користуються все більшим попитом у Східній зоні України та інших її регіонах [8]. Цибуля-слизун має виключну зимостійкість і дає високовітамінну продукцію відразу після сходу снігу, коли потреба в ній найбільша. Характерною особливістю цього виду є здатність утворювати молоде листя (перо) практично цілорічно, зі змушеною перервою взимку і максимумом приросту навесні та початку літа. Цибуля-слизун невибаглива до умов вирощування і відноситься до ранніх дешевих овочів, які мають ніжне зелене перо [2].

В Україні недостатньо проводиться селекція по цибуліслизун. Це пояснюється не лише малим розвитком ринку, але й

обмеженим потенціалом генетичних ресурсів цієї овочевої рослини. В Державному Реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, невелика кількість малопоширених видів цибулі, тому створення нового сорту цибулі-слизун, розширить їх сортимент [7].

Система точного землеробства, до якої відноситься використання мікрополиву (краплинного зрошення), – інноваційна технологія, вона суттєво відрізняється від інших технологій зрошення сільськогосподарських рослин. Використання її забезпечує можливість при мінімумі витрат отримувати максимальний врожай [4].

Стан вивчення проблеми. Цибуля-слизун (*A. Nutans* L.), поникаюча, залізіста багаторічна рослина роду Цибулевих. Вона в дикому вигляді росте на кам'янистих схилах серед степової рослинності в Північній Америці, Данії, Франції, Болгарії, Білорусії та на сході Сибіру. Подвійна екологічна природа цибулі-слизун зумовила високу адаптивну можливість і стійкість до абіотичних факторів та її широке розповсюдження у різних кліматичних зонах. Це типовий мезофіт, тобто історично вона спочатку формувалась та зростала при достатньому зволоженні. З часом, коли умови змінились, їй довелося пристосовуватися до посухи. Але слід зазначити, що при достатній вологості повніше розкриваються потенціальні можливості виду [8].

Східний степ України, до якого відноситься Донецька область, характеризується помірно-континентальним кліматом з суховіями, ґрунтовою та повітряними засухами. Донбас бідний водними ресурсами і відзначається найбільш дорогою поливною водою. Дефіцит води, її значна засоленість, ріст вартості електроенергії та інших ресурсів об'єктивно роблять проблему інновацій в технологіях зрошення все більш гострою.

Завдання і методика досліджень. Мета роботи – при застосуванні інноваційних технологій зрошення створити новий сорт цибулі-слизун, який забезпечить ранньовесняне надходження вітамінної овочевої продукції. Селекційна робота по створенню нового сорту цибулі-слизун розпочата у 1980-ті роки з вивчення колекції ВІР. Селекціонером Ю.О. Ковчинським був відібраний вихідний зразок, як джерело високої продуктивності, скоростиглості і високих смакових якостей. У 2001 році нами було поновлено селекційну роботу. Застосовуючи мікрополив методом індивідуального та родинно-групового добору на фоні повітряної засухи та різких коливань добових температур з вихідного матеріалу виділено зразок, найбільш пристосований до мінливих кліматичних умов Степу. В 2003 році цей зразок ідентифіковано як лінію 63/1-1 і розпочато сортовипробування. Нова лінія

перебувала у розсаднику конкурсного випробування в 2003-2005 роках і була подана в заявці на державне сортовипробування як сорт Віртуоз. При оцінці матеріалу в якості стандарту застосовували сорт цибулі-слизун Лілейна. При краплинному зрошенні воду подавали безпосередньо у прикореневу зону через еластичні трубки, які мають по всій довжині отвори (крапельниці), що відкриваються під тиском 0,5-0,7 атмосфер. Поливи проводили залежно від стану вологості ґрунту. Протягом вегетаційного періоду вологість ґрунту підтримували в межах 70-80% НВ.

Селекційні дослідження супроводжувались фенологічними спостереженнями за ростом і розвитком рослин, їх описом та біометрією. Для біометричних показників використовували рослини другого року життя перед початком цвітіння, на яких не проводили зрізання зеленого пера. Стійкість проти хвороб визначали на природному інфекційному фоні. Вегетаційний період обчислювався від початку відростання листя навесні до визрівання насіння [6]. Випробування нового сорту проводили за методикою Державного сортовипробування [5]. Біохімічну якість зеленого пера визначали в акредитованій лабораторії аналітичних вимірювань ІОБ (атестат №1000919) 2002 від 25.07.2002 р). Математичний обробіток даних врожаю проводили методом дисперсійного аналізу, а визначення економічної ефективності нового сорту – за методикою З.І. Грizenкової. Економічні показники розраховували виходячи з цін та розцінок 2005 року [3, 1].

Результати досліджень. При застосуванні інноваційних технологій зрошення методом адаптивно-аналітичної селекції з місцевої форми (селище Опитне к.63/1-1) створено сорт цибулі-слизун Віртуоз.

У результаті досліджень встановлено, що мікрополив дозволяє знизити поливну норму в 7-9 разів на 1 га, при цьому економія на воду складає від 2,5 до 3,0 тис.м³/га за період вегетації. При цьому витрати електроенергії зменшуються в 5-7 разів, а економія складає 3,0-3,5 тис.грн./га. Диференційоване внесення всіх інгредієнтів (водорозчинні хілатні добрива, регулятори росту) при краплинному зрошенні скорочується в 2-3 рази на одиницю площі. Мікрополив є стримуючим фактором в процесі засолення зрошуваних земель.

За результатами випробування встановлено, що в порівнянні з стандартом новий сорт має вегетаційний період до 160 діб, період до технічної стиглості зеленого пера 30 діб, що забезпечує ранньовесняне надходження вітамінної овочевої продукції (табл.).

Таблиця 1. – Характеристика цибулі-слизун сорту Віртуоз за основними господарсько-цінними ознаками у порівнянні з стандартом (середнє за 2003-2005 рр.)

Показник, одиниця виміру	Віртуоз	Лілейна st	НІР ₀₅
Врожайність загальна, т/га	23,2	19,8	1,46
Вегетаційний період, дів	160	150	1,46
Період початок відростання-технічна стиглість зеленого пера, дів	30	40	1,73
Кількість листків на одній рослині, шт.	7-9	5-7	3,67
Середня довжина листка, см	40	30	4,11
Середній діаметр несправжнього стебла, см	2,5	2,0	0,41
Прибуток, тис. грн/га	9,9	8,1	
Рентабельність, %	248	212	

Сорт Віртуоз відзначається за кількістю листків на одній рослині і більшим діаметром несправжнього стебла. Має загальну врожайність 23,2 т/га, а економічний ефект при цьому складає 1,8 тис. грн/га з рентабельністю 36% в порівнянні з стандартом.

Сорт Віртуоз багаторічний (на одному місці можливе вирощування до 6 років), багатокісний з потенційною врожайністю зеленого пера до 60,0 т/га, зимостійкий та практично стійкий проти пероноспорозу. Одна цибулинка нового сорту має 7-9 листків, в процесі вегетації триває поділ цибулинок, кожна з них за сезон утворює 2-4 дочірніх, а на 4-5 рік життя рослини нараховується до 35-45. Діаметр потовщеного несправжнього стебла у нового сорті – 2,5 см. Апробаційною ознакою сорту є розширення білої смуги на плескатому листку у місці обгортання несправжнього стебла.

Висновки та пропозиції

1. У результаті селекційної роботи при застосуванні інноваційних технологій зрошення створено новий сорт цибулі-слизун Віртуоз.
2. Мікрополів дозволяє знизити поливну норму в 7-9 разів на 1 га, при цьому економія на воду складає від 2,5 до 3,0 тис.м³/га за період вегетації. При цьому витрати електроенергії зменшуються в 5-7 разів, а економія складає 3,0-3,5 тис.грн./га.
3. Врожайність нового сорту в середньому за роки випробування складала 23,2 т/га, а економічний ефект від вирощування – 1,8 тис. грн/га.
4. Новий сорт цибулі-слизун Віртуоз внесено до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2007 році.

Перспектива подальших досліджень. Застосовуючи інноваційні технології зрошення, розробити методику первинного насінництва по цибулі-слизун.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Гризенкова З.И.* Определение экономической эффективности законченных научно-исследовательских разработок применительно к овощеводству. – Н.-т. бюлл. УНИИОБ, вып. 11, 1980. – С. 3-11.
2. *Гринберг Е.Г.* Многолетние луки. – Новосибирск: Новосибирское книж. изд-во, 1987. – 88 с.
3. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973. – 366 с.
4. *Лимар В.А., Кащеев О.Я.* Система точного землеробства при вирощуванні овочевих і баштанних культур на мікрозрошенні в умовах Півдня України //Таврійський науковий вісник. – вип.39. – частина II. – Херсон, 2005. – С. 133-143.
5. *Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур.* – К., 2000, вип. 1. – 100с.
6. *Методичні рекомендації по селекції овочевих рослин родини цибулевих (Alliaceae) /* Т.В. Чернишенко, К.І. Яковенко, О.М. Біленька, Н.Г. Дьоміна // Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур /За ред. Т.К.Горової, І.І.Яковенка. – Харків: ІОБ УААН, 2001. – С. 406-425.
7. *Реєстр сортів рослин України на 2001 рік.* – К.: 2000. – С.34.
8. *Юрьева Н.А. Кокорева В.А.* Многообразие луков и их использование.-Москва: издательство МСХА,1992.-159с.

УДК: 631.6:633.196(477.72)

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ ЗРОШЕННЯ СОЇ СОРТУ ФАЕТОН В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

КАРАЩУК С.В. – н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Вирішення питань регулювання водного режиму в посівах сої, як і інших сільськогосподарських культур, є виключно важливою складовою сучасних систем зрошеного землеробства. Науковими дослідженнями встановлено, що такі показники, як водоспоживання рослин та заходи з регулювання водного режиму, в посівах носять регіональний характер, і тому їх неможливо переносити з інших ґрунтово-кліматичних зон. До них відносяться дані щодо сумарного водоспоживання і випаровування рослин упродовж вегетації, доцільності проведення окремих видів поливів, застосування різних моделей і методів управління режимом

зрошення тощо.

Теоретичні й прикладні дослідження з вивчення водного режиму ґрунту та методів його регулювання на зрошуваних землях проводилися в Україні, починаючи з 60-тих років минулого століття, коли швидкими темпами було розпочато будівництво іригаційних систем. За цей період було проведено значну кількість польових досліджень з питань особливостей поглинання рослинами вологи з різних шарів ґрунту залежно від його фізичних властивостей, наявності легкодоступної води, погодних умов вегетаційного періоду, біологічних особливостей рослин, їх сортових ознак та інших чинників. Згідно цих досліджень були встановлені параметри сумарного водоспоживання культур залежно від зони вирощування, погодних умов вегетації, біологічних особливостей рослин, а також показників середньодобового випаровування за етапами органогенезу. Визначені показники сумарного водоспоживання й сумарного випаровування стали біологічною основою у розробці режимів зрошення культур.

У сучасній практиці зрошуваного землеробства застосовують три основних види режимів зрошення: біологічно оптимальний - направлений на забезпечення вологопотреби рослин упродовж усього вегетаційного періоду з метою отримання максимально можливого врожаю культур і прибутку від зрошення; водозберігаючий – спрямований на мінімізацію витрат поливної води на одержання одиниці врожаю з розподілом періоду вегетації сільськогосподарських культур на окремі періоди, що обумовлює незначні втрати врожайності (до 6-12%), які повністю компенсуються за рахунок економії до 20-30% поливної води; ґрунтозахисний – застосовується в умовах незадовільного ґрунтово-екологічного стану земель, який разом з іншими агроеліоративними заходами сприяє збереженню та покращенню родючості ґрунтів за рахунок зменшення кількості й норм поливів за поділу поливних норм на декілька частин.

Запланованими дослідженнями передбачено вивчити вплив вище зазначених режимів зрошення на процеси водообміну в ґрунті, рівні продукційних процесів рослин та врожайність зерна сорту Фаєтон. Вибір цієї культури обумовлений розширенням посівних площ в господарствах різних типів власності, зростанням попиту, закупівельних цін і високої рентабельності її виробництва.

Стан вивчення проблеми. Багаторічні наукові дослідження і виробничий досвід свідчать, що при оптимізації всіх складових системи землеробства, зрошення дозволяє незалежно від умов року отримувати стабільно високі врожаї сільськогосподарських культур, які у 1,5-3,0 рази перевищують їх рівні на неполивних

землях. Вагомою складовою системи землеробства є режим зрошення, який разом з покращенням вологозабезпеченості рослин підсилює дію інших факторів в напрямку підвищення врожайності та збільшення чистого прибутку [1].

При правильно вибраному режимі зрошення основні процеси, що відбуваються в ґрунті, для росту і розвитку рослин складаються найсприятливіше, тим самим підвищуючи їх продуктивність. Разом з вологістю ґрунту величезне значення для росту і розвитку рослин мають температура і вологість повітря, що визначають умови випаровування, тим самим впливаючи на водний режим рослин. Питання режиму зрошення у зрошуваному землеробстві є основними й виключно важливими [2, 3, 4].

Оскільки соя є високо вимогливою до вологозабезпеченості, більшість площ посівів її у степових районах розміщують на поливних землях. Ця культура добре реагує на зрошення.

Оптимальним режимом зрошення сої є такий, коли вегетаційними поливами вологість верхнього 40-60-сантиметрового шару ґрунту підтримується на рівні не нижче 70% від найменшої вологоємності (НВ) до цвітіння і не нижче 80% НВ у критичний період «цвітіння - налив насіння» [5].

Волога посівами сої найбільш інтенсивно використовується з верхнього шару ґрунту (до 30-32 см), хоча рослини у період росту здатні добувати її і з більш глибоких шарів [6, 7].

Отже, соя добре реагує на зрошення. При вирощуванні її в умовах достатньої вологозабезпеченості слід враховувати біологічні і морфологічні особливості сортів, способи сівби, види застосовуваних гербіцидів, а особливо умови мінерального живлення та поливний режим [8, 9].

Завдання і методика досліджень. Мета досліджень – вивчити вплив різних моделей режимів зрошення, доз мінеральних добрив з урахуванням вмісту елементів живлення в ґрунті та густоти стояння рослин на ростові та продукційні процеси рослин сої при зрошенні в південному регіоні України.

Дослідження із сортом сої Фаєтон проводили впродовж 2009-2010 рр. у польових дослідах лабораторії зрошення Інституту землеробства південного регіону НААН України, що розташований в зоні Інгулецької зрошуваної системи, ґрунт - темно-каштановий середньосуглинковий при глибокому рівні залягання ґрунтових вод. Агротехніка вирощування культури була загальноприйнятою для умов Півдня України, окрім факторів, що поставлені на дослідження.

Трифакторний дослід з соєю закладений методом рендомізованих розщеплених ділянок за наступною схемою:

Фактор А (режим зрошення):

1. Біологічно оптимальний (70-80-70 % НВ в шарі ґрунту 0-50 см).
2. Водозберігаючий (70% НВ в шарі 0-50 см).
3. Ґрунтозахисний (70 % НВ в шарі 0-30 см).

Фактор В (добрива):

1. Без добрив.
2. Розрахункова доза добрив під запланований рівень урожайності
3 т/га + обробка насіння нітрагіном.
3. Рекомендована доза $N_{60}P_{60}$ + обробка насіння нітрагіном.

Фактор С (густота стояння рослин):

1. 600 тис.шт./га.
2. 700 тис.шт./га .
3. 800 тис.шт./га.

Повторність досліду - чотириразова, площа облікової ділянки - 52 м².

Поливи проводили згідно зі схемою досліду дощувальною машиною ДДА-100МА. Дані урожаю обробляли методом дисперсійного аналізу.

У середньому за 2009-2010 рр. у 0-100 см шарі ґрунту дослідної ділянки містилося рухомого азоту – 5,9 мг/100 г, а в 0-30 см шарі - рухомих фосфору та калію 9,4 і 43,0 мг/100 г ґрунту відповідно.

Мінеральні добрива (фактор В) – аміачну селітру та гранульований суперфосфат – вносили врозкид вручну під передпосівну культивуацію згідно зі схемою досліду. Розрахункову дозу добрив визначали за методикою ІЗЗ УААН [10]. Залежно від фактичного вмісту елементів живлення в ґрунті вона становила під сою урожаю 2009 р. – $N_0P_0K_0$, а 2010 р. – $N_{56}P_0K_0$, що у середньому за 2009-2010 рр. склало $N_{28}P_0K_0$. Насіння сої у варіантах з внесенням добрив перед сівбою обробляли нітрагіном.

Закладення та проведення досліду проводили згідно з методичними вказівками [11, 12].

Результати досліджень. За період вегетації рослин сої у 2009 р. опадів випало 120,3 мм. Залежно від досліджуваних режимів зрошення кількість поливів та зрошувальні норми у варіантах досліду різнилися. Так, за оптимальних умов зволоження зрошувальна норма становила 2600 м³/га, за водозберігаючою схемою штучного зволоження – 2250, а

ґрунтозахисною - 2100 м³/га відповідно.

У 2010 р. упродовж вегетації рослин сої кількість опадів становила 168,1 мм. За оптимальних умов зволоження зрошувальна норма склала 2700 м³/га, на ділянках з водозберігаючою схемою штучного зволоження – 2250, а при ґрунтозахисному - 1800 м³/га.

Сумарне водоспоживання рослин сої у шарі ґрунту 0-200 см залежало від режиму зрошення і становило у 2009 р. на біологічно оптимальному 5176 м³/га, на водозберігаючому - 4740, а ґрунтозахисному - 4733 м³/га (табл. 1). У 2010 р. даний показник склав – 5468, 4903 та 4596, а у середньому за два роки досліджень – 5322, 4822 і 4665 м³/га відповідно.

Аналіз балансу сумарного водоспоживання посівів сої показав, що при біологічно-оптимальному режимі зрошення питома частка ґрунтової вологи в 1,1 рази менша, порівняно з водозберігаючою та ґрунтозахисною схемою штучного зволоження. Слід зазначити, що в усіх режимах зрошення найвища частка у сумарному водоспоживанні припадає на поливи і становить в середньому за 2009-2010 рр. від 41,8 до 58,0 %.

Застосування різних систем удобрення та диференціація густоти стояння рослин практично не впливало на показники сумарного водоспоживання.

Результатами наших досліджень. Встановлена позитивна дія на продукційні процеси сої біологічно оптимальної схеми зрошення. У цьому варіанті врожайність у середньому за два роки досліджень коливалась при густоті стояння рослин 600 тис. шт./га у межах 2,15-3,03 т/га залежно від фону живлення, при 700 тис. шт./га – 1,98-2,73, а при 800 тис. шт./га – 1,77-2,55 т/га відповідно. На ділянках з водозберігаючим режимом зрошення отримали урожайність відповідно на 0,7-2,6, 2,1-3,7, 5,6-9,4, а з ґрунтозахисним - 3,6-8,4, 4,8-13,6 і 2,0-14,1 % нижче (табл. 2).

Таблиця 1. – Баланс сумарного водоспоживання посіву сої з різних шарів ґрунту та його складові залежно від режиму зрошення

Шар ґрунту, см	Рік	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Складові сумарного водоспоживання					
			ґрунтова волога		опади		поливи	
			м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
Біологічно оптимальний								
0-50	2009	4421	618	14,0	1203	27,2	2600	58,8
	2010	4715	334	7,0	1681	35,7	2700	57,3
	середнє	4568	476	10,4	1442	31,6	2650	58,0
0-100	2009	4931	1128	22,9	1203	24,4	2600	52,7
	2010	4917	536	10,9	1681	34,2	2700	54,9
	середнє	4924	832	16,9	1442	29,3	2650	53,8
0-200	2009	5176	1373	26,6	1203	23,2	2600	50,2
	2010	5468	1087	19,9	1681	30,7	2700	49,4
	середнє	5322	1230	23,1	1442	27,1	2650	49,8
Водозберігаючий								
0-50	2009	4078	625	15,3	1203	29,5	2250	55,2
	2010	4364	433	9,9	1681	38,5	2250	51,6
	середнє	4221	529	12,5	1442	34,2	2250	53,3
0-100	2009	4539	1086	23,9	1203	26,5	2250	49,6
	2010	4650	719	15,4	1681	36,2	2250	48,4
	середнє	4595	903	19,6	1442	31,4	2250	49,0
0-200	2009	4740	1287	27,1	1203	25,4	2250	47,5
	2010	4903	972	19,8	1681	34,3	2250	45,9
	середнє	4822	1130	23,4	1442	29,9	2250	46,7
Ґрунтозахисний								
0-50	2009	3926	623	15,9	1203	30,6	2100	53,5
	2010	4035	554	13,7	1681	41,7	1800	44,6
	середнє	3981	589	14,8	1442	36,2	1950	49,0
0-100	2009	4459	1156	25,9	1203	27,0	2100	47,1
	2010	4383	902	20,5	1681	38,4	1800	41,1
	середнє	4421	1029	23,3	1442	32,6	1950	44,1
0-200	2009	4733	1430	30,2	1203	25,4	2100	44,4
	2010	4596	1115	24,2	1681	36,6	1800	39,2
	середнє	4665	1273	27,3	1442	30,9	1950	41,8

Ефективність сумісного внесення мінеральних добрив та обробка насіння нітрагіном була істотною. Порівняно з варіантом без добрив внесення на запланований рівень урожайності (3,0 т/га) розрахункової дози добрив сумісно з обробкою насіння нітрагіном збільшило урожайність у середньому за 2009-2010 рр. на 22,2-34,2 %, а на фоні рекомендованої дози (N₆₀P₆₀) і обробки

насіння нітрагіном - на 37,0-64,5 % залежно від режиму зрошення та густоти стояння рослин.

Таблиця 2. – Урожайність сої залежно від режиму зрошення під впливом мінеральних добрив при різній густоті, т/га

Режим зрошення (А)	Фон живлення (В)								
	Без добрив			Розрахункова доза добрив			N ₆₀ P ₆₀		
	2009	2010	середнє	2009	2010	середнє	2009	2010	середнє
600 тис. росл. / га (С)									
Біологічно оптимальний	2,19	2,10	2,15	2,40	3,03	2,72	2,89	3,18	3,03
Водозберігаючий	2,20	2,03	2,12	2,47	2,92	2,70	2,86	3,03	2,95
Ґрунтозахисний	2,15	1,79	1,97	2,37	2,72	2,55	2,94	2,90	2,92
700 тис. росл. / га (С)									
Біологічно оптимальний	1,98	1,97	1,98	2,21	2,62	2,42	2,65	2,81	2,73
Водозберігаючий	1,95	1,88	1,92	2,15	2,58	2,37	2,54	2,73	2,63
Ґрунтозахисний	1,89	1,53	1,71	2,18	2,40	2,29	2,69	2,51	2,60
800 тис. росл. / га (С)									
Біологічно оптимальний	1,87	1,66	1,77	2,07	2,51	2,29	2,49	2,61	2,55
Водозберігаючий	1,76	1,58	1,67	2,00	2,22	2,11	2,24	2,39	2,31
Ґрунтозахисний	1,71	1,33	1,52	1,93	2,15	2,04	2,54	2,46	2,50
НІР ₀₅ А	0,19	0,20							
НІР ₀₅ В	0,14	0,23							
НІР ₀₅ С	0,08	0,09							

Зміна густоти стояння рослин з 600 до 800 тис.шт./га впливала на рівень урожайності, максимальним він виявився у варіантах з густотою 600 тис. росл./га.

Висновки та пропозиції. Дослідженнями встановлено, що сумарне водоспоживання рослин сої у шарі ґрунту 0-200 см залежить від режиму зрошення і зменшується при водозберігаючому та ґрунтозахисному режимах, порівняно з біологічно оптимальним. Застосування різних доз удобрення та диференціація густоти стояння рослин практично не впливало на показники сумарного водоспоживання. У середньому за 2009-2010 рр. встановлена позитивна дія на продукційні процеси сої біологічно оптимальної схеми зрошення. Ефективність сумісного застосування мінеральних добрив з обробкою насіння нітрагіном була істотною. Більш високу урожайність рослини сої сформували при густоті стояння 600 тис.шт./га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки по застосуванню розрахункового методу визначення строків поливу сільськогосподарських культур за показниками середньодобового випаровування / В. А. Писаренко, С. В. Коковіхін, Л. С. Мішукова, П. В. Писаренко, Є. Я. Григоренко, О. С. Суздаль, В. Г. Пілярський. // [Метод. рекоменд.] – Херсон, 2005. – 16 с.
2. Алпатьев С. М. О поливных режимах сельскохозяйственных культур / С. М. Алпатьев // Орошаемое земледелие в Европейской части СССР. – М.: Колос, 1965. – С. 185-189.
3. Легенченко Б. И. Микроклимат и урожай / Б. И. Легенченко, Ч. Романовский – Мн.: Наука и техника, 1986. – 70 с.
4. Ковальчук П. І. Ідентифікація параметрів математичних моделей оперативного планування поливів при зрошенні / П. І. Ковальчук, М. М. Волошин, В. П. Ковальчук, С. С. Коломієць // Меліорація і водне господарство. – 2003. – Вип. 89. – С. 19-27.
5. Дворядкин Н. И. Прогрессивная технология возделывания сои в Краснодарском крае / Н. И. Дворядкин, Д. С. Васильев, О. И. Тихонов. - Краснодар.-1981. - 25 с.
6. Заверюхин В. И. Особенности возделывания сои в условиях орошения / В. И. Заверюхин, Д. П. Залесский, Н. А. Музыка, Г. А. Бондаренко // Соя – универсальная культура. – К.: Урожай, 1982. – С. 41-45.
7. Кузин В. Ф. Возделывание сои на Дальнем Востоке / В. Ф. Кузин - Благовещенск: Хабаровское книжное издательство, 1976.- 247с.
8. Капшай Н. Г. Влияние водного режима, минерального питания и густоты растений на продуктивность сои: Дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво» / Н. Г. Капшай. - Херсон, 1985.- 175с.
9. Жеребко В. М. Эффективность использования послевсходовых гербицидов на посевах сои / В. М. Жеребко // Вісник аграрної науки. - 1994.- №1.- С.47-53.
10. Гамаюнова В. В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В. В. Гамаюнова, И. Д. Филипьев // Вісник аграрної науки. – К. - 1997. - № 5. – С. 15-19.
11. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов [5 изд. доп. и перераб.] – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с. ил.
12. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения УССР. – Херсон, 1985. – Ч. I. – 114 с.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ¹

ГРАБОВСЬКИЙ П.В. – н.с.

Інститут землеробства південного регіону УААН

Постановка проблеми. У світовому рослинництві зернові культури займають найбільші посівні площі, що свідчить про їх виключно важливе продовольче, кормове та сировинне значення в народному господарстві. Головна хлібна культура – пшениця. Існування людей і домашніх тварин тисячоліттями залежало від вирощування пшениці, а хліб, що був випечений з неї, і донині вважається найгеніальнішим витвором людського розуму [10].

За даними держкомстату України, загальна площа посівів озимих в 2009 році становила близько 9,7 млн га, що на 4% більше, ніж в 2008 р. (9,3 млн га). При цьому зерновими було засіяно близько 8,2 млн га проти 7,95 млн га в 2008 р. [10]. До 90% площ її зосереджені у степовій і лісостеповій зонах і лише близько 10% - у поліській [4].

Завдяки широкому впровадженню у виробництво інтенсивної технології вирощування озимої пшениці, за останні роки значно зросла її середня врожайність – більше 40,2 ц/га. Це свідчить про великі біологічні можливості культури, максимальна реалізація яких є одним з важливих завдань землеробів. Існує два види озимої пшениці: тверда та м'яка. За обсягами світового виробництва, якщо порівнювати тверду пшеницю із м'якою, то різниця коливається в десятки разів. Першу виробляють 24-33 млн т. на рік, а другу, в тому числі твердо зерну, – 550-630 млн т. Слід зауважити, що світове виробництво твердої пшениці за останні 10 років пододало позначку в 30 млн т. лише двічі – у 1996-1997 та 2004-2005 рр., який виявився рекордним (із показником 33 млн т.) [5].

В Україні спостерігається недостатній обсяг зерна твердої пшениці внаслідок низької врожайності та невеликих площ її вирощування. У зв'язку з цим, переважна частина підприємств України, що виготовляють макаронні вироби та крупи, вимушена працювати на малопридатній для цього сировині – зерні м'якої пшениці [9].

Стан вивчення проблеми. Саме вирішенню цього питання присвячені дослідження у 3 – х факторному досліді. У Степу

*1 – науковий керівник – к.с.-г.н. С.В. Коховкін

України із його сухим кліматом та родючими ґрунтами створюються найбільш сприятливі умови для формування високоякісного зерна твердої пшениці, але жорсткі кліматичні умови цього регіону (в основному недостатня вологозабезпеченість періоду вегетації) обмежують можливість формування високого рівня врожайності культури, що призводить до її нестабільності. Кількість атмосферних опадів, яка є основним показником вологозабезпеченості, досягає в Степу найменших значень у порівнянні з іншими зонами країни. Крім того, в регіоні існує суттєвий від'ємний водний баланс, висока випаровуваність майже в 2 рази перевищує суму опадів [9].

Урожай є результатом прямої дії та взаємодії багатьох агрозаходів у комплексі, тому одержати високий урожай за допомогою окремих, нехай навіть таких дієвих факторів, як зрошення чи добрива, неможливо [7].

У посушливих районах України зрошення створює сприятливі умови для формування високих урожаїв зернових культур. Основна роль належить вологозарядковим поливам. Вони дозволяють якісно підготувати ґрунт до сівби, сприяють отриманню дружніх сходів. За багаторічними даними УкрНДІЗ та інших наукових закладів, вологозарядкові поливи забезпечують отримання урожайності озимої пшениці до 50 ц/га навіть без вегетаційних поливів. Найбільш високі і стійкі врожаї забезпечує поєднання вологозарядкових і вегетаційних поливів. У дослідях Українського науково-дослідного інституту зрошувального землеробства урожайність без поливів склала 36,4 ц/га, на фоні вологозарядки – 51,6 ц/га, а при поєднанні вологозарядкових і вегетаційних поливів – 68,4 ц/га [3, 8].

Кращі умови для вирощування зерна озимої пшениці з високим вмістом білка і високою його якістю за амінокислотним складом створюються при вологості 70 % НВ і норми добрив $N_{120}P_{30}$. За таких умов при зрошенні формується зерно пшениці, яке за якістю білка не поступається зерну, вирощеному в умовах богари [6].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було вивчення впливу різних норм добрив та строків припинення вегетаційних поливів на урожайність сортів твердої озимої пшениці в умовах південного Степу.

Дослідження проводились протягом 2008-2010 років у зрошуваній сівозміні лабораторії зрошення Інституту землеробства південного регіону згідно з прийнятими рекомендаціями [1, 2]. Ґрунт дослідної ділянки темно – каштановий, середньо суглинковий, слабо солонцюватий.

Схема досліду була такою:

Фактор А (сорт):

1. Кассіопея.
 2. Дніпряна.
- Фактор В (зрошення):
1. Вологозарядковий полив.
 2. Вологозарядковий полив + поливи до настання повної фази колосіння (70% НВ; р.ш. = 0,5м)
 3. Вологозарядковий полив + поливи до настання повної фази наливу зерна (70% НВ; р.ш. = 0,5 м).
 4. Вологозарядковий полив + поливи до настання повної фази молочної стиглості (70% НВ; р.ш. = 0,5 м).
- Фактор С (добрива):
1. Без добрив (контроль).
 2. Розрахункова норма добрив під запланований рівень врожайності 7 т/га.
 3. Розрахункова норма + N₃₀ (підживлення).

Площа облікової ділянки – 56 м², повторність досліду чотириразова.

Агротехніка загальноприйнята для озимих колосових культур Півдня України за виключенням питань, що вивчалися. Згідно даних хімічного аналізу щодо вмісту елементів живлення в ґрунті, вносили азотні добрива по 82 кг/га д. р. на ділянках з запланованим рівнем врожайності 7,00 т/га. Вміст фосфору та калію в ґрунті був достатнім, тому не було необхідності в їх додатковому внесенні.

Згідно зі схемою досліду було проведено вологозарядковий полив (нормою 700 м³/га) та 3 вегетаційні поливи (поливною нормою 500 м³/га, кожний). Поливи здійснювали дощувальним агрегатом ДДА–100 МА.

Результати досліджень. Роки досліджень за дефіцитом вологозабезпечення відносились: 2008 – середньовологий, 2009 – середній, 2010 – середньовологий.

Таблиця 1 - Сумарне водоспоживання твердої озимої пшениці з шару ґрунту 0-200 см, м³/га

Варіант	Роки досліджень			Середнє за 2008-2010 рр.
	2008 р.	2009 р.	2010 р.	
Вологозарядковий полив	3428	3214	2833	3158
Поливи до настання повної фази колосіння	-	3571	3890	3731
Поливи до настання повної фази нпливу	3900	3814	4390	4035
Поливи до настання повної фази молоч.стигл.	4371	4257	4747	4458

Сумарне водоспоживання озимої пшениці в середньому за три

роки було найменшим при проведенні вологозарядкового поливу і становило 3158 м³/га. При поливах до настання повної фази колосіння цей показник склав 3731 м³/га, при поливах до настання повної фази наливу зерна – 4035 м³/га. Найбільшим він був при поливах до настання повної фази молочної стиглості – 4458 м³/га.

Проаналізувавши урожайні дані в середньому за три роки, виходить, що серед досліджуваних сортів, у середньому по фактору А, сорт Кассіопея (5,52 т/га) перевищує за врожайністю сорт Дніпряна (5,12 т/га) на 0,40 т/га (табл. 2).

Основне внесення аміачної селітри згідно з схемою дослідіду по 82 кг/га діючої речовини збільшило врожай, у середньому по фактору С, на 0,96 т/га.

Таблиця 2 - Урожайність зерна озимої пшениці (2008-2010 рр.), т/га

Фактор А (сорт)	Фактор В (режим зрошення)	Фактор С (добрива)			Середнє по фактору (А)	Середнє по фактору (В)
		без добрив	на врожай 7т/га	на врожай 7т/га+N ₃₀		
Кассіопея	Вологозарядковий полив	4,28	4,88	5,14	5,52	4,58
	Поливи до настання повної фази колосіння	4,61	5,54	5,84		5,09
	Поливи до настання повної фази наливу зерна	4,91	6,03	6,36		5,59
	Поливи до настання повної фази молочної стиглості	5,34	6,53	6,80		6,04
Дніпряна	Вологозарядковий полив	3,96	4,51	4,70	5,12	
	Поливи до настання повної фази колосіння	4,27	5,05	5,22		
	Поливи до настання повної фази наливу зерна	4,58	5,66	5,98		
	Поливи до настання повної фази молочної стиглості	4,84	6,23	6,49		
Середнє по фактору (С)			4,60	5,56	5,82	

Позакореневе підживлення рослин в період вегетації сечовиною сприяло збільшенню врожаю на 0,26 т/га.

Веgetаційні поливи до настання повних фаз колосіння, наливу зерна та молочної стиглості сприяли підвищенню врожаю зерна в

середньому на 0,51, 1,01 та 1,46 т/га відповідно, а по сортах: Кассіопея – 0,56, 1,00, та 1,45 т/га і Дніпряна – 0,46, 1,02, та 1,46 т/га, відповідно.

Висновки.

1. Сумарне водоспоживання було більшим на варіанті з вегетаційними поливами до настання повної фази молочної стиглості і становило 4458 м³/га.

2. Дослідженнями було встановлено, що сорт озимої пшениці Кассіопея перевищує сорт Дніпряна за урожайним даними на 0,40 т/га (7,2%), оскільки цей сорт у роки досліджень більш повно використовував наявні елементи живлення і позитивно реагував на зрошення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горянський М. М. Методика полевих опытов на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1970. – 261 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Животков Л. А., Бирюков С. В. В и др. Пшеница. – К.: Урожай, 1989. – 320 с.
4. Маслак О. І. Зернові перспективи України. // Пропозиція. – 2009. - № 2. – с. 34 – 37.
5. Моїсеєва М. П. Макаронна "культура". // Пропозиція. – 2006. - № 9. – с. 34 – 36.
6. Нетіс І. Т. Амінокислотний склад зерна озимої пшениці залежно від добрив і забезпечення рослин вологою. // Зрошуване землеробство. – Херсон: Айлант, - Випуск 44. – с. 28 – 33.
7. Нетіс І. Т. Взаємодія та ефективність агроприймів при вирощуванні озимої пшениці. // Зрошуване землеробство. – Херсон: Айлант, 2002. – Випуск 42. - с. 93 – 96.
8. Писаренко В.А., Нетіс І. Т., Андрусенко І. І. и др. Гарантированное производство зерна на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1990. – 192 с.
9. [agrovestnik.com.ua.content.view](http://agrovestnik.com.ua/content.view).
10. www.zakupki.at.ua/news/2009.

ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК У СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ЕКОЛОГО- ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

УСИК Л. О. – кандидат с.-г. наук

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Узагальнення досвіду мережі генбанків світу дозволило Міжнародному інституту генетичних ресурсів рослин (IPGRI) запропонувати виділення за ступенем охоплення генетичного різноманіття базові колекції, які представляють весь генофонд культури, або таксона, та серцевинні – колекції, в яких основний генофонд представлений мінімальною кількістю зразків, відібраних із базової колекції. І така серцевинна колекція зразків пшениці м'якої озимої є джерелом вихідного матеріалу для селекції [1]. А вивчення вихідного матеріалу – актуальне питання селекції [2, 3].

Стан вивчення проблеми. Зберігання, підтримання у живому стані, репродукування та вивчення колекційних зразків пшениці м'якої озимої здійснюється постійно і щорічно оновлюється. Основним джерелом поповнення колекції є зразки Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) [4]. У складі колекції підтримуються всі сорти пшениці м'якої озимої, створені в Інституті землеробства південного регіону НААН України [5, 6, 7, 8].

Особлива увага приділяється створенню ознакових колекцій, в яких зразки підбираються за ступенем генотипового прояву окремих ознак та їх комбінацій. За результатами узагальнення п'ятирічних досліджень (2006-2010 рр.), проведених в лабораторії селекції і генетики пшениці Інституту землеробства південного регіону НААН України, за НТП "Генетичні ресурси рослин", подана характеристика сортозразків пшениці м'якої озимої світового генофонду, придатних для вирощування в умовах південного степу України, за ознаками стійкості до поширених хвороб, а також за основними господарсько-цінними ознаками.

Завдання і методика досліджень. Метою досліджень було вивчення сортозразків пшениці м'якої озимої світового генофонду, придатних для вирощування в умовах південного степу України. Ділянки п'ятирядкові, довжина рядка 1 м, ширина міжряддя 15 см, посівна площа ділянки 0,75 м². Кожна двадцятьа ділянка – стандарт – сорт Херсонська безоста. Посів ручний, попередник – пар; у період кушіння пшениці (третя декада жовтня) проведено підживлення аміачною селітрою – 1,0 ц/га.

Погодні умови 2006, 2008, 2009 і 2010 років, в основному, були

сприятливими для росту і розвитку рослин озимої пшениці, а також для поширених на Півдні України збудників борошнистої роси, септоріозу, бурої іржі, кореневих гнилей, ВЖКЯ; це слугувало добрим інфекційним фоном для оцінювання сортозразків за стійкістю до названих фітозахворювань.

Фенологічні спостереження, польові оцінювання проводилися згідно з методикою Держсортслужби України 2003 р. [9]. Стійкість до хвороб оцінювалася за шкалами: Кобба, Лоегерінга, Майнса-Дітца, Саарі-Прескота. Лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками.

Вихідним матеріалом для досліджень були сортозразки із колекційного розсадника.

Результати досліджень. У 2006-2010 роках лабораторією селекції і генетики пшениці Інституту землеробства південного регіону НААН України вивчені зразки озимої м'якої пшениці різного еколого-географічного походження. Кількість досліджуваних зразків по роках представлена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Вивчення колекційного матеріалу пшениці м'якої озимої у 2006-2010 роках (кількість сортів, шт.)

Розсадник Рік	Колекційний			
	більше 2-х років	1-й рік	всього	залучено у гібридизацію
2006	232	73	305	53
2007	164	61	225	57
2008	184	51	235	60
2009	175	96	271	15
2010	175	127	302	40

Таким чином, загальна кількість досліджуваних зразків у різні роки коливалася – 225-305 зразків. Зокрема, остистих – 144-185, безостих – 91-125; різновидів *erithrosperrum* – 139-185, *lutescens* – 77-120, *suberithrosperrum* – 1, *albidum* – 1-5, *albirubrum* – 1, *ferrugineum* – 1-9, *milturum* – 1-2, *graecum* – 1-2, *caesium* – 1, *sphaerococcum* – 1.

Колекція 2006-2010 рр. включала сортозразки походженням із України (296), Росії (92), Білорусі (4), Молдови (4), Литви (5), Узбекистану (1), Турції (30), Болгарії (28), Румунії (36), Польщі (6), Угорщини (27), Югославії (6), Чеської республіки (3), Словенії (2), Сербії (2), Німеччини (6), Франції (11), Швеції (1), Великої Британії (6), Австрії (3), Австралії (2), Канади (21), США (27).

Стандарт – сорт Херсонська безоста (табл. 2).

Створені ознакові колекції за висотою рослин та продуктивністю колоса, де визначені мінімальні та максимальні значення ознак у сортів (табл. 3).

Таблиця 2 – Рівень вираження ознак продуктивності (\bar{x}) стандарту сорту Херсонська безоста у 2006-2010 рр.

Рік	Густота продуктивного стеблоствою, шт./м ²	Висота рослин, см	Довжина колоса, см	Кількість в колосі, шт.			Маса, г		Озерність колоса, %
				колосків	квіток	зерен	зерна з колоса	1000 зерен	
2006	567,0	72,6	9,37	18,00	70,13	45,60	2,00	44,03	66,02
2007	—	84,5	10,40	19,64	87,84	45,22	1,39	30,81	51,55
2008	728,5	106,8	10,07	19,03	79,70	47,27	2,05	43,29	59,36
2009	737,0	100,4	8,90	18,20	87,80	37,40	1,34	35,86	42,60
2010	517,0	92,6	9,78	18,50	91,00	38,20	1,65	43,28	42,10
Середнє	637,4	91,38	9,70	18,68	83,30	42,74	1,69	39,45	52,33

Таблиця 3 – Межі фенотипової мінливості настання фенологічних фаз і прояву ознак продуктивності у зразках сортів колекційного розсадника ($lim_{\bar{x}}$). 2006-2010 рр.

Трубкування, дата	Колосіння, дата	Довжина, см		Кількість колосків у колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г	Озерність колоса, %
		рослин	колоса			
5-25.04	3-30.05	50-130	5,50-13,28	14,6-24,2	25,42-51,23	30,43-67,69

Трубкування і колосіння починалося з ультраранньостиглого сорту Ускорянка, а пізньостиглими були сорти: Волинська-2, МОНОТИП, ZODIAC, HUNTER, NORSEMAN.

За висотою рослин ідентифіковано карликових і напівкарликових сортів 30-80 см – 50, середньорослих 91-110 см – 215, високорослих 111-140 см – 6 (Лютесценс 20191 (111 см), Домінанта і CHARMANY (по 112 см), MOBELA (115 см), Смуглянка (119 см), Дуслык, Дружба (130 см)).

Досліджені 15 карликових форм і сортів (ХК-1 (Херсонський карлик 1), ХК-2 (Херсонський карлик 2), Коротишка, Vatera, Одеська 132, Тіра та інші). Більш високу посухо- та термостійкість показали ХК-1, Одеська 132 і Тіра.

Сорти колекційного розсадника дуже різноманітні за довжиною колоса. Коефіцієнт генотипової мінливості $V_{ген.} = 10,4\%$. Найменшою довжиною колоса (в середньому 5,50 см) характеризується сорт Шарара з щільним колосом і округлою формою зернівки. Найбільш довгоколосими були: HUSSAR (12,04 см), Смуглянка і DERBY (по 12,06 см), Волинська напівінтенсивна (12,24 см), Миколаївка (12,26 см), CHARMANY (12,44 см), SMUGA (12,54 см), Соломія (12,64 см), KARENA (albidum, 12,98 см), FINEZJA (13,08 см), Pi/Euro 2 (13,28 см).

Найвищими показниками кількості колосків у колосі характеризувалися сорти: KARENA (albidum) і Мадярка (по 22,0), Херсонська безоста і лінія 06-463 – і. д. Херсонської безостої, NORSEMAN, WW 3449 (по 22,2), Азов і ХК-1 (по 22,4), Pi/Euro 2, MV VERBUNKOS, SMUGA, SOD 595 (по 22,6), Лісова пісня і FINEZJA (по 23,0), Агротон (24,0), Соломія (24,2). Коефіцієнт генотипової мінливості за кількістю колосків у колосі $V_{\text{ген.}}=7,7\%$.

Маса зерна з головного колоса у сорторазрків варіювала у межах 0,77-3,16 г. Коефіцієнт генотипової мінливості за масою зерна головного колоса складає $V_{\text{ген.}}=25,4\%$. Найвищими показниками характеризувалися: Находка 4 і PYN/BAU (по 2,53 г), Литанівка, ГАРАНТ і Lut 91.89 (по 2,54 г), Коротышка (2,56 г), BEAUBOURG (2,56 г), ВЕДА (2,57 г), Горлиця (2,58 г), CAMPION (2,62 г), Дальницька і Богатирська (по 2,64 г), Писанка (2,66 г), Азов (2,67 г), Зміна і Перлина лісостепу (по 2,68 г), ТАНАИС (2,69 г), Служниця (2,70 г), Vul 1056.12186 (2,73 г), BATERA (2,78 г), Косовиця (2,80 г), Соломія (2,82 г), Vul 1266/84.150 і Pi/Euro 2 (по 2,84 г), Синтетик (2,87 г), Господиня і MV 233-98 (по 2,92 г), Землячка одеська (2,97 г), Мрія одеська (3,16 г).

За результатами структурного аналізу маса 1000 зерен у сортів коливалася від 25,42 г (SELECT, ferr.) до 51,23 г (Остиста 7). Коефіцієнт генотипової мінливості $V_{\text{ген.}}=18,6\%$. Високими показниками маси 1000 зерен характеризувалися сорти: BOGATKA (45,40 г), Мирополь (45,65 г), лінія 06-466 – X. 97/X. б-о (46,11 г), Сирена одеська (46,13 г), ENOLA (46,24 г), Зразкова (46,38 г), Vul 1056.12186 (47,21 г), Харус (47,73 г), Наследница (48,22 г), Загоре (48,89 г), Остиста 7 (51,23 г).

Коефіцієнт генотипової мінливості за кількістю зерен у колосі $V_{\text{ген.}}=20,6\%$. В залежності від кількості квіток і зерен у колосі вираховано озерненість головного колоса у сортів колекції, межі варіювання від 30,43% у TYLER (albidum) до 67,69% у ZODIAC. На рівні 50% і більше озерненість колоса у сортів: 06/213 – і. д. Ерітроспермум 1936, Краснодарська 90 і LUPUS (50,0%), Литанівка (50,20%), Селянка (50,31%), CAMPION (50,49%), NORSEMAN (50,51%), Зразкова (50,56%), WISDOM (50,58%), Одеська 162 (53,99%), Альбатрос одеський (50,81%), TARA (51,02%), Землячка одеська (51,17%), Станичная (51,46%), Куяльник (51,49%), KARENA (albidum, 51,73%), BOGATKA (51,91%), Скарбниця (52,58%), Ускорянка (52,82%), BRIGADIER (53,18%), SATURNUS (53,46%), Господиня (53,61%), Ермак (54,10%), Косовиця (54,24%), Гном (54,58%), ТАНАИС (55,86%), ГАРАНТ (55,89%), SOD 595 (55,94%), Троян (56,20%), MV НОМБАР (56,74%), Pi/Euro 2 (57,90%), CARTAGO (60,97%), CHARMANU (66,94%), ZODIAC (67,69%).

У процесі досліджень головна увага зверталася на ступінь

ураження патогенами і розвиток морфоструктурних ознак, які визначають стійкість до вилягання і продуктивність рослин: довжина стебла і колоса, число колосків у колосі, ступінь озерненості колосків тощо. За результатами оцінок зразки за стійкістю до хвороб розподілені на дві групи: перша група – це стійкі і середньостійкі сорти (тип R і MR); друга – середньосприйнятливі і сприйнятливі (MS і S).

Виявилось, що у вивченому наборі сортів лише 16 (8,9%) характеризуються помірною стійкістю до борошнистої роси, 58 (32,2%) – до септоріозу і 62 (34,4%) – до бурої іржі (табл. 4). Не виявлено жодного зразка, стійкого до ВЖКЯ.

Таблиця 4 – Розподіл зразків сортів колекційного розсадника за стійкістю до хвороб

Інтенсивність ураження хворобою, %; тип стійкості; поширення по рослині, бал	Кількість зразків					
	Борошниста роса		бура іржа		септоріоз	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
2009 рік						
5 R ₅	2	0,7	—	—	—	—
10 MR ₅	116	42,8	2	0,7	36	13,3
15 ZM ₅	109	36,3	37	13,6	153	56,5
20 M ₅	35	12,9	60	22,3	70	25,8
25 M ₅	—	—	—	—	1	0,4
30 M ₅	9	3,3	64	23,6	11	4,0
40 HM ₅	—	—	64	23,6	—	—
50 MS ₅	—	—	21	7,7	—	—
60 MS ₅	—	—	16	5,9	—	—
70 S ₅	—	—	6	2,2	—	—
80 S ₅	—	—	1	0,4	—	—
Всього:	271	100	271	100	271	100
2010 рік						
5 R ₅	5	1,7	—	—	9	3,0
10 MR ₅	67	22,2	6	2,0	86	28,5
15 ZM ₅	94	31,1	14	4,6	167	55,3
20 M ₅	52	17,2	28	9,3	37	12,3
25 M ₅	—	—	—	—	—	—
30 M ₅	21	7,0	45	14,9	3	1,0
40 HM ₅	15	5,0	81	26,8	—	—
50 MS ₅	13	4,3	66	21,9	—	—
60 MS ₅	24	7,9	37	12,3	—	—
70 S ₅	9	3,0	24	7,9	—	—
80 S ₅	2	0,7	1	0,3	—	—
Всього:	302	100	302	100	302	100

У групі стійких до борошнистої роси сорти: Бериславка,

Писанка, КАРМЕН, Campion, Platinum, Origma, ENOLA, Bul 1266/84.150, MV KEMENCE; MV 10-02, X. 06-462 та інші. Стійкими і помірностійкими до септоріозу виявилися Херсонська безоста, Херсонська 99, НОВОКИЇВСЬКА, Миронівська 36, Василина, Уманка, Селянка (РФ), Батько (РФ), Зерноградка 11, ГОРЯНКА, ЕСАУЛ, ГАРАНТ, Граніт, Фея та інші. Стійкі і помірностійкі до бурої іржі: Херсонська безоста, Благо, Херсонська 99, Василина, Астет, Ніконія, Батько, Маша, Зерноградка 11, Коротишка, Росток, Рі/Euro 2, SD97W606, СОЛОХА та інші.

Комплексно стійкими до двох різних хвороб виявилися: Бериславка, Херсонська 97, Овідій, Херсонська безоста, Застава одеська, Зарниця, Краснодарская 90, Lut 91.89, Bul 1056.12186, CAMPION (борошніста роса і бура іржа); Karena, Смуглянка, Оградська (борошніста роса і септоріоз); Василина, Херсонська безоста, Зерноградка 11, Коротишка, 407-1-7, Росток (септоріоз і бура іржа); Селянка (бура іржа і летюча сажка); Сирена одеська, BRIGADIER (борошніста роса і летюча сажка); KS91WGRC11 (септоріоз і летюча сажка). Ці сорти будуть залучатися до гібридизації з іншими генотипами – носіями цінних ознак і властивостей.

Комплексно стійкими до збудників багатьох хвороб, особливо борошністої роси, септоріозу, бурої іржі, ВЖКЯ визначені сортозразки: Волинська-2, Вояж, ЛЮТЕЦЦЕНС 20191, L33-7LU-0KH-0KH-0KH (ЗОЛОТОВА/ДАР ЗЕРНОГРАДА), GONDVANA, СИЛУЕТА, AKRATOS, ADA, VIENNA, Karena, CHARMANY.

Сортозразки у різній мірі уражалися перерахованими хворобами та по-різному реагували на дефіцит повітряної вологи і високі температури у період наливу зерна.

За п'ять років виконано 225 схрещувань (табл. 1), виділених у минулі роки кращих зразків із генетичної колекції, які володіють мінімумом небажаних ознак. Це, в основному, високопродуктивні, з високою якістю зерна сорти Есаул, Нота, Пам'ять, Зірниця, Горлиця, Краснодарская 99, Селянка, Волинська-2, Соломія, та інші. Вони схрещувалися з високопродуктивними, якісними, посухостійкими сортами, створеними в Інституті землеробства південного регіону і Селекційно-генетичному інституті. Типи схрещувань – парні, східчасті, конвергентні, топкросні.

Висновки. Сформована серцевинна колекція сортів пшениці м'якої озимої за принципом екологічного походження дозволила визначити генетичні джерела господарсько-цінних ознак, виділити ознакові колекції для використання в подальшій селекційній роботі.

Перспектива подальших досліджень. Дослідження впливу умов південного степу України на основні структурні показники

сучасних сортів озимої м'якої пшениці різного еколого-географічного походження і прояв продуктивності та адаптивності необхідно продовжувати, постійно підтримувати зразки у життєздатному стані. Вихідним матеріалом для досліджень потрібно використовувати не тільки сортозразки із Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ), але й різні сорти інших установ України, близького і дальнього зарубіжжя. Ці сорти мають залучатися до гібридизації з іншими генотипами – носіями цінних ознак і властивостей для створення нового генетичного матеріалу у практичній селекції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коваль С. Ф., Коваль В. С., Тымчук С. М., Богуславский Р. А. Генетические коллекции: проблемы формирования, сохранения и использования // Цитология и генетика. – 2003. – Т. 37, № 4. – С. 46-53.
2. Чеботарь С. В., Сиволап Ю. М. Дифференциация, идентификация и создание базы данных сортов *Triticum aestivum* L. украинской селекции на основе STMS-анализа // Цитология и генетика. – К.: ООО «Велес», 2001. – Т. 35, № 6. – С. 18-27.
3. Леонов О. Ю., Мороз Н. В., Циганок Т. О. Формування елементів структури урожаю у зразків озимої м'якої пшениці залежно від їх еколого-географічного походження при достатньому зволоженні // Генетичні ресурси рослин. – 2006. – № 3. – С. 131-139.
4. Каталог вихідного матеріалу зернових, зернобобових культур та соняшнику для селекції на стійкість до основних хвороб і шкідників в умовах Лісостепу України / За ред. В. П. Петренкої, В. К. Рябчуна. – Х.: Магда LTD, 2006. – 92 с.
5. Орлюк А. П., Усик Л. О. Вплив генотип-середовищних взаємодій на морфометричні ознаки і продуктивність озимої м'якої пшениці // Таврійський науковий вісник: Збірник наукових праць. – Херсон: Айлант, 2005. – Вип. 36. – С. 17-23.
6. Орлюк А. П., Усик Л. О. Мінливість ознак продуктивності і морфометричних ознак колосу сортів озимої м'якої пшениці // Таврійський науковий вісник: Збірник наукових праць. – Херсон: Айлант, 2004. – Вип. 35. – С. 12-25.
7. Орлюк А. П., Усик Л. О. Мінливість сортів озимої м'якої пшениці за морфометричними ознаками // Таврійський науковий вісник: Збірник наукових праць. – Херсон: Айлант, 2004. – Вип. 34. – С. 194-201.
8. Орлюк А. П., Усик Л. О. Поліморфізм морфометричних ознак у сучасних сортів озимої м'якої пшениці // Таврійський науковий

- вісник: Збірник наукових праць. – Херсон: Айлант, 2004. – Вип. 32. – С. 42-48.
9. Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюлетень / Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. – Київ: Алефа, 2003. – Вип. 2, ч. 3: Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур. – 241 с.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ

Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Зрошуване землеробство" є фаховим науковим виданням. Видається за рішенням Президії Української Академії аграрних наук від 27 січня 2000 року (протокол №2.) Перереєстрацію пройшов 10 лютого 2010 року (Свідоцтво про державну реєстрацію, сер. КВ № 9176). Збірник включено до переліку наукових фахових видань у розділ «Сільськогосподарські науки» згідно з Постановою Президії ВАК України від 10 лютого 2010 р. № 1-05/1.

Журнал публікує теоретичні, практичні, аналітичні, узагальнюючі та науково-методичні статті з актуальних питань ведення сільського господарства на меліорованих землях.

Основні фахові напрямки: зрошуване землеробство, підвищення ефективності використання поливної води, функціонування польових сівозмін, системи обробітку ґрунту та захисту рослин, оптимізації режимів зрошення сільськогосподарських культур, вплив тривалого застосування добрив і зрошення на родючість та меліоративний стан ґрунту, застосування технологій вирощування озимої та ярої пшениці, кукурудзи, сої та інших культур, комбінованих систем виробництва кормів з широким використанням зрошуваних пасовищ та природних кормових угідь, а також створення нових сортів і гібридів для зрошуваних земель.

Статті публікуються українською мовою. Періодичність видання – 2 випуски на рік.

Приймаються до друку статті (обсягом не менше 5 сторінок).

До публікації у збірнику приймаються статті, 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 – 2см., сторінки без нумерації) і віддруковані на принтері на білому папері з додатком її на дискеті 3,5 дюйма. Рисунки подавати у **чорно-білому** вигляді в тексті, а також окремими файлами.

Дотримуйтесь такої структури подачі матеріалу.

УДК.....(жирний шрифт).

Назва статті (заголовок великими літерами).

Ініціали, прізвище, вчений ступінь або посада (без скорочення) автора (ів) (звичайний шрифт).

Текст статті: постановка проблеми; стан вивчення проблеми; завдання і методика досліджень; результати досліджень; висновки та пропозиції; перспектива подальших досліджень.

Кожна таблиця, графік або рисунок на окремій сторінці; слова „Таблиця“, „Рисунок“, їх назви і номери писати звичайним шрифтом.

Використана література – список використаних джерел, кожне джерело з нового рядка під номером, звичайним шрифтом.

Резюме (анотація) курсивом, українською, російською та англійською мовами з прізвищами авторів і назвою статті.

Ключові слова (після слів **ключові слова**: з маленької літери після двокрапки звичайним шрифтом пишемо ключові слова,

розділяючи їх комами).

У кінці статті повинні бути підписи автора (авторів) і керівника теми чи завідувача відділом лабораторією.

Стаття повинна мати внутрішню рецензію та довідку про авторів довільної форми (де і ким працює, службова і домашня адреси, номери телефонів).

Посилання на літературні джерела (використана література)

Посилання на літературні джерела у тексті здійснювати за допомогою їх порядкових номерів у квадратних дужках, згідно зі **Списком використаної літератури**:

У цей список подають лише ті літературні джерела, на які посилаються автори при написанні статті. Ці джерела повинні розташовуватися в алфавітному порядку за прізвищами авторів і кожне за своїм порядковим номером.

Бібліографічний покажчик подається обов'язково і не менше 4-х джерел. Якщо за текстом є посилання на літературу у квадратних дужках, то в кінці статті пишеться **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**, а якщо нема, то тільки одне слово **Література**:

У **Списку використаної літератури** слід дотримуватися такої послідовності й пунктуації:

– для періодичних видань:

Прізвище й ініціали авторів. Назва статті // Назва журналу. – Рік. – Том., номер або випуск. – С. 00-00.

– для книг:

Прізвище й ініціали авторів. Назва повністю. – Місце видання: Видавництво, рік. – Кількість сторінок (Додаткові відомості, наприклад, серія видань або мова роботи).

– для розділу в колективній монографії:

Прізвище й ініціали автора (ів). Назва розділу повністю / Прізвище й ініціали авторів (редакторів). Назва книги повністю. – Місце видання: Видавництво, рік. – С. 00-00.

– для матеріалів симпозіумів, збірників статей:

Прізвище й ініціали автора (ів). Назва статті повністю // Назва збірника повністю (місце і дата проведення симпозіумів). – Місце видання: Видавництво, рік. – Випуск або частина. – С. 00-00. (Додаткові відомості).

– для автореферату дисертації:

Прізвище й ініціали автора. Тема дисертації // Автореф. дис... канд. (докт.) с-г. (біол., техн.) наук. – Місце видання. – Рік. – Кількість сторінок.

**Примірники статті, які не відповідають правилам
для авторів, редакцією не приймаються.**

Редколегія

АНОТАЦІЇ

Вожегова Р.А. Стан та перспективи розвитку зрошення на півдні України

Розглянуто сучасний стан зрошення земель, що характеризується розвитком цілого ряду кризових явищ і тенденції які спричинили істотне зниження ефективності використання зрошуваних земель. На основі детального аналізу факторів, що впливають на обсяги виробництва сільськогосподарської продукції, окреслено напрями та заходи щодо виводу галузі з кризи.

Ключові слова: зрошувані землі, криза, ефективність, виробництво, продукція, галузь, заходи.

Коваленко А.М. Земельна реформа і проблеми землеробства в південному Степу

На підставі аналізу трансформації земель Херсонської та Миколаївської областей показано особливості утворення господарств різних форм і розмірів. Представлені результати досліджень Інституту землеробства південного регіону, які спрямовані на покращення ведення землеробства в таких умовах.

Ключові слова: реформування, земельні відносини, сівозміна, обробіток ґрунту, сільські підприємства.

Лавриненко Ю.О., Нетреба О.О., Польський В.Я., Туровець В.М., М.В. Лашина. Стан, напрями та перспективи розвитку селекції кукурудзи в зрошуваних умовах Півдня України

У статті наведені результати роботи лабораторії селекції кукурудзи Інституту землеробства південного регіону НААН України по створенню гібридів кукурудзи та вихідного матеріалу в умовах зрошення Півдня України. Обґрунтовано перспективи науково-дослідної роботи та напрями на майбутнє. Висвітлено практичну значущість напрямів по селекції на покращення якісного складу зерна, оптимізації моделей гібридів кукурудзи різних груп стиглості та створення нових форм кукурудзи на базі ліній, контрастних за групами стиглості та відмінних за генетичним походженням.

Ключові слова: селекція, генотип, мінливість генотипів, мінливість паратипова, господарсько-цінна ознака, гібрид, лінія, комбінаційна здатність, модель гібриду.

Коковіхін С.В. Писаренко П.В. Присяжний Ю.І. Власенко О.О. Удосконалення елементів технології і вирощування ділянок гібридизації кукурудзи у зрошуваних умовах Півдня України

Наведені результати досліджень щодо реакції батьківської форми кукурудзи Кросс 221 МВ на різні типи режимів зрошення, фону мінерального живлення та густоту стояння рослин.

Ключові слова: кукурудза, ділянки гібридизації, режим зрошення, сумарне водоспоживання, врожайність.

Орлюк А.П., Гончаренко О.Л. Теоретичні принципи відтворення сорту у первинному насінництві пшениці м'якої озимої

Лінії в РВ-1, які у варіаційному ряду за продуктивністю знаходяться у класах $+3\sigma$, $+2\sigma$, $+\sigma$, $-\sigma$, у потомстві забезпечують практично однакову врожайність. Лінії з відхиленнями від середніх значень на -3σ і -2σ у потомстві знижують урожайність, їх необхідно вибракувати навіть при однорідності за морфологічними ознаками.

Орлюк А., Гончаренко О. Удосконалення методики та організація робіт у первинному насінництві пшениці м'якої озимої

Використання масового добору у первинному насінництві пшениці м'якої озимої дозволяє скорочувати терміни виробництва еліти нових сортів на 2-3 роки без зниження у порівнянні з індивідуальним добором урожайних властивостей насіння.

Лимар В.А., Богданов В.О., Степанова І.М. Зміна структури водоспоживання та врожаю розсадного томата залежно від вологозабезпечення ґрунту і фону живлення при вирощуванні на краплинному зрошенні

В статті розглянуто питання структури сумарного водоспоживання, а також наведені основні показники ефективності використання води та продуктивність розсадного томата на краплинному зрошенні залежно від режимів зрошення та фону живлення рослин.

Ключові слова: томат, режим зрошення, передполивна вологість ґрунту, краплинне зрошення, сумарне водоспоживання, добрива, врожай, коефіцієнти водоспоживання і продуктивності зрошення.

Заєць С.О., Найдьонов В.Г. Сучасні сорти пшениці озимої для умов зрошення Півдня України

У статті наведені дані про екологічне сортовипробування на зрошуваних землях районів сорти пшениці озимої. Встановлено, що найбільш продуктивними та адаптивними до

умов зрошення Півдня України є сорти: Херсонська безоста, Овідій, Вікторія, Пошана, Кірія, Повага, Скарбниця і Харус.

Ключові слова: пшениця озима, сорти, зрошення, урожайність.

Гусєв М.Г. Економіко-енергетична оцінка проміжних посівів кормових агроценозів в умовах зрошення Півдня України

У статті наведені результати досліджень щодо порівняльної оцінки показників виходу валової та обмінної енергії з сукупними її витратами за технологічними циклами робіт, що дозволяє виділити економічно доцільні та енергетично конкурентоздатні кормові агроценози в проміжних посівах на зрошенні південного регіону України.

Ключові слова: проміжні посіви, зрошення, агроценози, енергоємність, економічна оцінка, енергетична ефективність.

Коваленко А.М., Тимошенко Г.З. Економічна та енергетична ефективність вирощування гороху залежно від рівня оптимізації елементів технології

Наведені показники економічної та енергетичної ефективності вирощування гороху залежно від рівня оптимізації елементів технології – удобрення, норми висіву і хімічного захисту рослин.

Ключові слова: горох, дози мінеральних добрив, норми висіву, хімічний захист, економічна та енергетична ефективність.

Коняєв О.В., Сорокунська Т.О. Концептуальні засади еколого – економічного управління ресурсозбереженням в зрошуваних агроландшафтах

Наведено результати моніторингових досліджень та концептуальних бачень вирішення важливих народногосподарських проблем – удосконалення існуючої і розробка нової парадигми еколого-економічного управління ресурсозбереження в регіонах зрошення.

Дається авторське бачення основних принципів ресурсозбереження і розкрито його дефініцію через відповідні категорії.

Ключові слова: сталий розвиток, управління ресурсозбереженням, зрошувальний агроландшафт.

Костира І.В., Остапенко М.А., Солоний П.В., Забур'яненість посівів озимої пшениці та урожайність і якість її зерна в посушливих умовах південного степу України

У статті подані результати досліджень впливу різних строків внесення гербіцидів на забур'яненість посівів озимої пшениці, висіяної по чорному пару та соняшнику. Встановлено, що

найбільш ефективним заходом боротьби з зимуючими бур'янами , ефемери серед яких складають до 50 %, є застосування гербіциду гроділ максі, 100 мл/га в перші дні після відновлення вегетації незалежно від попередника.

Бутов В.М., Савостяник С.Ю. Урожайність насіння цибулі ріпчастої залежно від строків сівби при безпересадковому вирощуванні в умовах Півдня України на краплинному зрошенні

Урожайність насіння цибулі ріпчастої залежно від строків сівби при безпересадковому вирощуванні в умовах Півдня України на крапельному зрошенні

Визначено можливість вирощування насіння цибулі ріпчастої безпересадковим способом порівняно з весняною висадкою. Вивчено особливості росту і розвитку рослин залежно від строків сівби.

Для одержання високої врожайності насіння цибулі ріпчастої з високою якістю й отримання найбільшого прибутку в умовах південного Степу України рекомендується висівати насіння в II декаду березня – II декаду квітня.

Ключові слова: цибуля ріпчаста, насіння, маточні цибулини.

Коваленко С.А. Урожайність та якісні показники насіння гірчиці сарептської залежно від удобрення та рістрегулюючих препаратів

Викладені результати досліджень по ефективності впливу різних доз мінеральних добрив та строків їх внесення, а також різних рістрегулюючих препаратів та строків їх внесення на насіннєву продуктивність гірчиці сарептської.

Ключові слова: гірчиця, добрива, рістрегулюючі препарати, насіння, ефективність.

Лісовий М.М., Воронюк З.С., Пальчук М.Ф. Сучасний стан і перспективи вирощування основних круп'яних культур в Україні

В статті наведено аналіз обсягів вирощування зерна основних круп'яних культур та стану виробництва крупів в Україні. Відображено результати польових досліджень з екологічного сортовипробування проса і соризу в рисових сівозмінах. Намічено шляхи збільшення обсягів вирощування круп'яних культур за рахунок раціонального використання зрошувальних земель і агрокліматичного потенціалу зони південного Степу України.

Ключові слова: просо, гречка, рис, сорти, зрошення, рисові сівозміни, елементи агротехніки.

Воронюк З.С. Вплив комплексних добрив-суспензій «Вуксали» на продуктивність рису

В умовах польового дослідження встановлено ефективність застосування добрив Вуксал-суспензій для позакореневого підживлення посівів рису. На кращих варіантах прибавки врожаю складала 0,32-1,05 т/га зерна рису, за покращення його технологічних властивостей і підвищення вмісту крохмалю.

Ключові слова: рис, добрива, позакореневе підживлення, урожай, зерно, якість.

Гордієнко І.В., Марущак Г.М. Оцінка кулінарних властивостей крупи рису сортів селекції Інституту рису НААНУ

Представлено результати визначення фізико-хімічних показників (коефіцієнт водопоглинання, коефіцієнт розварюваності) і сенсорного аналізу (запах, смак, колір консистенція) рисової крупи сортів української селекції.

Ключові слова: рис, сорт, крупа, фізико-хімічний показник, органолептична оцінка.

Самойленко А.Т., Шевченко Т.А. Перспективні зразки зернового сорго для вирощування в умовах південного регіону України

У статті обґрунтовано доцільність вирощування соргових культур (і зокрема, зернового сорго) для отримання продовольчого та фуражного зерна. Наведені дані з поживної цінності культури, хімічний склад сортів і гібридів зернового сорго, виведених на Генічеській дослідній станції ІЗГ НААНУ. Описано нові сорт і гібрид зернового сорго, а також перспективні сорти зернового сорго, які перебувають на Державному сортовипробуванні і готуються для передачі на Державне сортовипробування.

Макаров Л.Х., Снитіна С.М., Скорий М.В., Шукайло С.П. Технологія вирощування сорізу як попередника під пшеницю озиму

У статті розглянуті питання впливу різних елементів технології вирощування сорізу на його продуктивність та якість поля як попередника під озиму пшеницю. Встановлено, що найвища врожайність 50,4 ц/га отримана при вирощуванні сорізу з шириною міжрядь 70 см і внесенням з осені мінеральних добрив. Найбільші запаси продуктивної вологи, після збирання врожаю, залишилися при вирощуванні сорізу з міжряддям 210 см.

Ключові слова: озима пшениця, соріз, добрива, ширина міжрядь, попередник, продуктивність, елементи технології

Петрушак В. Я. Тривалість осінньої вегетації та врожайність озимої пшениці

Досліджено взаємозв'язок тривалості осінньої вегетації та продуктивності різновікових рослин озимої пшениці в умовах північного Степу України. Визначено урожайність основної зернової культури, що вирощувалася по чорному пару і соняшнику, та встановлено кращі строки її сівби, які забезпечують найбільш вагомий збір зерна.

Ключові слова: озима пшениця, тривалість осінньої вегетації, строки сівби, попередники, урожайність.

Писаренко П. В. Продуктивність зрошуваних земель

Наведені результати багаторічних досліджень з питань впливу зрошення на продуктивність основних сільськогосподарських культур в умовах південного Степу України.

Ключові слова: зрошення, урожайність, сільськогосподарські культури, опади, теплові ресурси.

Тищенко О.П. Визначення поливних норм на зрошуваних землях в Криму

У статті наведено результати досліджень водно-фізичних характеристик ґрунту з метою застосування їх при розрахунках поливних норм в різних ґрунтово-кліматичних умовах зрошуваної зони Криму.

Ключові слова: поливна норма, найменша вологоємність, вологість розриву капілярів, вологість в'янення, рівень залягання ґрунтових вод, режим зрошення

Писаренко П. В., Мішуківа Л.С. Сумарне водоспоживання та випаровування пшениці озимої в умовах зрошення Півдня України

Наведені результати багаторічних досліджень щодо сумарного водоспоживання та випаровування пшениці озимої у різні за погодними умовами роки в умовах зрошення Півдня України.

Ключові слова: зрошення, сумарне водоспоживання, випаровування, пшениця озима, вегетаційний період.

Пілярський В.Г. Удосконалення елементів технології вирощування буряків цукрових при зрошенні

Наведені результати досліджень щодо оптимізації гібридного складу та густоти стояння рослин на посівах буряку цукрового в умовах зрошення Півдня України.

Ключові слова: гібриди, буряки цукрові, густина стояння рослин, режим зрошення, сумарне водоспоживання, випаровування.

Клубук В.В., Боровик В.О. Ефективність створення вихідного матеріалу для селекції сої в умовах зрошення Півдня України методом гібридизації

Наведені результати досліджень по ефективності схрещувань, результати гібридизації.

Встановлено, що два способи схрещувань - з кастрацією і без кастрації квіток на материнській рослині – рівноцінні.

Ключові слова: схрещування, гібридизація, соя, кастрація, створення, зав'язування бобів.

Шевчук С.Л. Формування врожаю сої залежно від сортових особливостей та заходів захисту рослин на поливних землях в умовах Півдня України

Викладено результати досліджень за 2009 рік по вивченню ефективності хімічного захисту рослин сої різних сортів від хвороб на поливних землях в умовах Півдня України. Встановлено, що найвищу врожайність насіння сої одержано при застосуванні протруйника Фундозол (2л/т) та фунгіцид Фортеця (0,5 л/га) у кінці цвітіння на пізньостиглому сорті Деймос.

Ключові слова: соя, фунгіцид, протруйники, хвороби, урожайність.

Філіп'єв І.Д., Коковіхін С.В., Шкода О.А. Вплив способів обробітку ґрунту та фону живлення на інтенсивність фотосинтезу й урожайність насіння ріпаку озимого в умовах Півдня України

У статті наведено результати досліджень з встановлення впливу обробітку ґрунту та фону живлення на продуктивність фотосинтезу та врожайність насіння ріпаку озимого в умовах Півдня України. Доведена перевага внесення мінеральних добрив за розрахунковим методом та застосування Вуксалу.

Ключові слова: ріпак озимий, обробіток ґрунту, фон живлення, добрива, фотосинтез, урожайність

Ісакова Г.М., Коковіхін С.В., Влащук О.С., Дробітько А.В. Кореляційно-регресійне моделювання продуктивності кукурудзи залежно від динаміки показників гумусу та макроелементів в умовах Півдня України

У статті наведені результати кореляційно-регресійного моделювання показників урожайності зерна кукурудзи, вмісту

гумусу й макроелементів. Доведені тісні статистичні зв'язки між досліджуваними показниками.

Ключові слова: кукурудза, гумус, азот, фосфор, калій, добрива, сівозмінна, зрошення, кореляція, регресія

Черниченко М.І. Біометричні параметри та динаміка накопичення врожаю картоплі з мінібульб при різних способах зрошення

Наведені результати досліджень по визначенню впливу мікродошування та краплинного зрошення при вирощуванні картоплі з мінібульб на висоту, площу листя та динаміку накопичення врожаю.

Ключові слова: картопля, мінібульби, краплинне зрошення, мікродошування.

Балашова Г.С. Проблеми насінництва картоплі на Півдні України в умовах зрошення

Висвітлено проблеми та шляхи створення системи насінництва картоплі в Степу на зрошенні.

Марущак Г.М. Особливості незадовільного меліоративного стану земель рисових зрошувальних систем Херсонщини

У статті наведено особливості меліоративного стану земель рисових зрошувальних систем і причини, які обумовлюють його незадовільну характеристику в рисосійних господарствах Херсонщини.

Ключові слова: рисова зрошувальна система, меліоративний стан, рівень ґрунтових вод, осолонцювання, засолення, дренаж.

Лозовіцький П.С. Поповнення гумусу у ґрунтах Інгулецької зрошувальної системи за рахунок кореневих залишків сільськогосподарських культур

Досліджено розподіл у профілі ґрунту коренів і біомаси органічних залишків сільськогосподарських культур як основного джерела поповнення запасів гумусу. Щорічне поповнення запасів органічної речовини в профілі ґрунту за рахунок кореневих залишків складає для озимої пшениці – 3,5-5,0 т/га, кукурудзи – 3,7-8,5, гороху – 3-3,5, вівса, ячменю – 2-2,5, кормових буряків – 3,2, картоплі – 1,2, томатів – 1, люцерни – до 18 т/га.

Ключові слова: ґрунтовий профіль, кореневі залишки, біомаса, озима пшениця, кукурудза, ячмінь, кормовий буряк, картопля, томати, люцерна.

Лозовіцький П.С. Моніторинг гумусного стану ґрунтів Інгулецької зрошувальної системи

Приведено результати 50-річних досліджень зміни морфології ґрунтового профілю, умісту запасів і фракційно-групового складу гумусу, складу мікроорганізмів у профілі ґрунтів Інгулецької зрошувальної системи (іос) за період 1957-2007 г. Після 50 років зрошення відмічено зміщення в глибину на 15-30 см границь генетичних горизонтів. Переходи нечіткі, розмиті, мають затікання. Виявлено перерозподіл запасів гумусу: зниження в орному шарі зрошуваних і богарних ґрунтів і значного його накопичення в шарі 60-100 см. В цілому запаси гумусу в 1-метровому шарі зрошуваних ґрунтів зростали. При цьому запаси в орному шарі низькі, в шарі 0-100 см – середні, розподілення гумусу – поступове зниження, збагачення гумусу азотом чорноземів південних – надзвичайно низьке, ступінь гуміфікації органічної речовини високий, тип гумусу вгорі – гуматний, внизу – фульватно-гуматний.

Ключові слова: ґрунтовий профіль, генетичні горизонти, гумус, запаси гумусу, зрошення, гуматний, фульватно-гуматний

Марковська О.Є. Вплив способів обробітку на показники родючості темно-каштанового ґрунту і урожай сільськогосподарських культур

У статті наведено результати п'ятирічних досліджень з вивчення впливу різних способів і систем основного обробітку на агрофізичні властивості ґрунту і урожай сільськогосподарських культур 4-пільної плодозмінної сівозміни на зрошенні.

Ключові слова: зрошення, сівозміна, спосіб і система основного обробітку ґрунту.

Голобородько С.П., Сахно Г.В., Бояркіна Л.В., Гальченко Н.М. Сучасний стан та раціональне використання агроландшафтів південного Степу

В статті показано сучасний стан та структуру сільськогосподарських угідь за інтенсивного та екстенсивного використання земельних ресурсів південного Степу України. Визначено основні фактори, які сприяють формуванню стійких агроландшафтів у різні за забезпеченістю опадами роки при створенні високопродуктивних агрофітоценозів бобових і злакових багаторічних трав.

Наведено несприятливі для росту й розвитку сільськогосподарських культур роки, в які при випаданні за вегетаційний період лише 66,2% норми атмосферних опадів, розмір випаровуваності та дефіцит водоспоживання зростає до максимальних величин.

Ключові слова: агроландшафт, структура посівних площ, вітрова і водна ерозія, фізична та хімічна деградація ґрунтів, консервація земель

Кобиліна Н.О. Стан та перспективи селекції багаторічних злакових трав на кормову продуктивність для умов Південного регіону

Викладені результати оцінки перспективних селекційних сортів стоколосу безостого, грястиці збірної, житняка гребінчастого за кормовою продуктивністю, які створені на основі використання штучної гібридизації, самозапилення, проведення доборів посухотривалих форм.

Ключові слова: стоколос безостий, грястиця збірна, житняк гребінчастий, селекція, кількісні ознаки, коефіцієнт варіювання.

Тищенко О.Д., Науменко В.В. Селекція люцерни на підвищення її азотфіксуючого потенціалу

На фоні інокуляції різобіями спостерігається підвищення врожайності повітряносухої маси, діаметру кореня, об'єму кореневої системи та нітрогеназної активності люцерни у доборів із сортів Надежда, Херсонська 9, Серафіма та Зоряна, насіння яких зібрано з травостоїв весняного та пізньолітнього посівів.

Тищенко О.Д., Науменко В.В. Новий сорт люцерни Зоряна з ознакою поліфілії

Наведені результати досліджень по створенню сорту люцерни Зоряна на основі форм люцерни з ознакою поліфілії з використанням насичених схрещувань та доборів різної модифікації.

Боровик В.О., Степанова Ю.О., Куліш І.М. Перспектива відродження бавовництва в південному регіоні України.

Викладені результати досліджень про необхідність впровадження нових скоростиглих сортів бавовнику та розроблених глибоких технологій його переробки на сучасному обладнанні з метою відродження бавовництва в південному регіоні України.

Самойленко О.А. Вплив елементів технології на урожайність зерна ячменю озимого в умовах південного степу України

У статті розглядається вплив попередників: чорний пар, ячмінь ярий та соняшник – на врожайність зерна ячменю озимого за сівби 15, 25 вересня та 5, 15 жовтня. Висвічується волгозабезпечення

метрового шару ґрунту на час сівби ячменю та півтораметрового шару – у фазі колосіння.

Було встановлено, що оптимальний строк сівби ячменю озимого для південного степу України припадає на період з 25 вересня по 5 жовтня залежно від наявності ґрунтової вологи в орному шарі ґрунту.

Федорчук М.І. Продуктивність шавлії лікарської залежно від ступеню інтенсифікації елементів технології вирощування в умовах зрошення Півдня України

У статті наведені результати досліджень з вивчення продуктивності *Salvia officinalis* L. Залежно від диференціації елементів технології вирощування. Встановлено, що досліджувані показники мають максимальні значення при глибокій оранці, сумісному внесенні 40 т/га гною та мінеральних добрив, сівбі в ранньовесняний період з міжряддям 70 см.

Ключеві слова: *Salvia officinalis* L., оранка, добрива, строк сівби, ширина міжрядь, біометричні показники, висота рослин, листя.

Коковіхін С.В. Перспективи використання методу Пенмана-Монтейта для встановлення евапотранспірації в умовах зрошення Півдня України

У статті висвітлені проблеми використання інформаційних технологій для встановлення евапотранспірації сільськогосподарських культур в умовах Півдня України. Наведено поради для використання програми ET calculator, дані практичні рекомендації встановлення показників середньодобового випаровування.

Ключові слова: програма, евапотранспірація, метеорологічні показники, зрошення, рослини, моделювання.

Булаєнко Л.М. Сучасний стан розвитку поливної техніки

У статті наведені основні технічні показники нових моделей дощувальних машин, що виробляються в Україні. Визначені основні вимоги до перспективної дощувальної техніки. Обґрунтована необхідність підтримки і розвитку виробництва вітчизняних моделей техніки поливу.

Ключові слова: зрошення, техніка поливу, експлуатація зрошувальних систем, оптимізація зрошення.

Миронова Л.М., Вердиш М.В. Економічна оцінка основних тенденцій розвитку зрошуваного землеробства Херсонської області

У статті проведено економічну оцінку тенденцій розвитку зрошуваного землеробства та досліджено структурні зміни у напрямках використання зрошуваних земель.

Ключові слова: економічна оцінка, зрошуване землеробство, структура посівних площ, вартість валової продукції, індекс продуктивності, урожайність.

Коваленко А.М., Коваленко О.А. Вміст основних елементів живлення в рослинах конопель протягом вегетації залежно від удобрення

Наведені результати досліджень, проведених в ІЗПР щодо особливостей вмісту елементів живлення конопель південних в основні фази їх розвитку залежно від способів сівби, внесення доз добрив та густоти стояння рослин.

Ключові слова: коноплі, вміст елементів живлення, азот, фосфор, калій, дози добрив, норми висіву.

Шелудько О.Д., Малярчук В.М., Борищук Р.В., Найдьонов В.Г., Нижеголенко В.М. Нові фунгіциди для захисту посівів сояшника від грибних хвороб.

Наведено результати досліджень по ефективності нових фунгіцидів для захисту посівів сояшнику від грибних хвороб.

Кращу ефективність проявив фунгіцид Аканто-Плюс при дворазовому застосуванні (у фазі 8-10 листка та бутонізації), що сприяло оптимізації фітосанітарного стану посівів сояшника та збереженню 0,55т/га кондиційного насіння.

Фітотоксичної дії на рослини сояшнику нові фунгіциди не проявили.

Ключові слова: сояшник, фунгіциди, Аканто-Плюс, Танос, ефективність, грибні хвороби

Курдюкова О. М., Конопля М. І., Остапенко М. А. Потенційна засміченість агрофітоценозів польових та овочевих культур Степу України

Подано результати багаторічних польових обстежень потенційної засміченості ґрунтів насінням бур'янів зрошуваних і незрошуваних земель Північної Степової, Південної Степової та Сухостепової зон України. Наведено дані про кількісний, якісний та видовий склад насіння бур'янів у посівному та орному шарах ґрунту.

Ключові слова: потенційна засміченість, агрофітоценоз, польові культури, овочеві культури, зрошувані землі.

Шукайло С.П. Характеристика зрошуваних ґрунтів Херсонської області за вмістом гумусу

Херсонський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів та якості продукції.

Представлено аналіз динаміки гумусу зрошуваних ґрунтів Херсонської області за період двох останніх турів еколого-агрохімічного обстеження.

Ключові слова: ґрунти, гумус, моніторинг, зрошення.

Остапенко С.Н., Бондаренко Н.С., Солоний П.В. відмінності господарсько цінних ознак у нових сортів віничного сорго

У статті обговорюються питання з напрямку селекції віничного сорго та наводиться порівняльна характеристика сортів цієї культури за господарсько цінними ознаками. Кращими сортозразками, які в найбільшій мірі відповідають поставленим вимогам, виявились Ринкове 3 та Ринкове 5.

Борисенко Л.Д., Катаєва Т.Є. Створення нового сорту цибулі А. Nutans Віртуоз при краплинному зрошенні в умовах степової зони України

Наведені результати науково-дослідної роботи по створенню нового сорту цибулі А. Nutans Віртуоз, представлено його біолого-господарську характеристику при краплинному зрошенні в умовах степової зони України.

Ключові слова: цибуля, селекція, сорт, випробування.

Каращук С.В. Оптимізація режиму зрошення сої сорту Фаетон в умовах Півдня України

Наведені результати досліджень щодо вивчення впливу режиму зрошення, фону живлення та густоти стояння рослин на сумарне водоспоживання посіву та урожай зерна сої сорту Фаетон при вирощуванні його в умовах Півдня України

Ключові слова: соя, зрошення, режим, добрива, рослини, густина стояння, урожай, зерно.

Грабовський П. В. Урожайність сортів твердої озимої пшениці залежно від умов вологозабезпечення та удобрення рослин на Півдні України

У статті наведено результати польових досліджень щодо визначення впливу різних доз азотних добрив та строків припинення вегетаційних поливів на урожайність нових сортів озимої твердої пшениці в умовах південного Степу України.

Ключові слова: пшениця тверда озима, урожайність, добрива, зрошення.

Усик Л. О. Прояв господарсько-цінних ознак у сучасних сортів пшениці м'якої озимої різного еколого-географічного походження

За результатами узагальнення п'ятирічних досліджень (2006-2010 рр.), проведених в лабораторії селекції та генетики пшениці Інституту землеробства південного регіону НААН України, за НТП "Генетичні ресурси рослин", подана характеристика сортозразків пшениці м'якої озимої світового генофонду, придатних для вирощування в умовах південного степу України за ознаками стійкості до поширених хвороб, а також за іншими господарсько-цінними ознаками.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, сорт, колекційні зразки, продуктивність.

АНОТАЦИИ

Вожегова Р.А. Состояние и перспективы развития орошения на Юге Украины

Рассмотрено современное состояние орошения земель, что характеризуется развитием целого ряда кризисных явлений и тенденций, которые привели к существенному снижению эффективности использования орошаемых земель. На основе детального анализа факторов, что влияют на объемы производства сельскохозяйственной продукции, определены пути и мероприятия выхода отрасли с кризиса.

Ключевые слова: орошаемые земли, кризис, эффективность, производство, продукция, отрасль, мероприятия.

Коваленко А.М. Земельная реформа и проблемы земледелия в южной Степи

На основе анализа трансформации земель Херсонской и Николаевской областей показаны особенности создания хозяйств разных форм и размеров. Представлены результаты исследований Института земледелия южного региона, которые направлены на улучшение ведения земледелия в таких условиях.

Ключевые слова: реформирование, земельные отношения, севооборот, обработка почвы, сельские предприятия.

Лавриненко Ю.А., Нетреба А.А., Польской В.Я., Туровец В.М., Лашина М.В. Состояние, направления и перспективы развития селекции кукурузы в орошаемых условиях Юга Украины

В статье приведены результаты работы лаборатории селекции кукурузы Института земледелия южного региона НААН Украины по созданию гибридов кукурузы и исходного материала в

условиях орошения Юга Украины. Обосновано перспективы научно-исследовательской работы и направления на будущее. Высветлено практическую значимость направлений по селекции на улучшение качественного состава зерна, оптимизации моделей гибридов кукурузы разных групп спелости и создания новых форм кукурузы на базе линий, контрастных за группами спелости и отличительных по генетическому происхождению.

Ключевые слова: селекция, генотип, изменчивость генотипическая, изменчивость паратипическая, хозяйственно-ценный признак, гибрид, линия, комбинационная способность, модель гибрида.

Коковихин С.В., Писаренко П.В., Присяжний Ю.И., Власенко О.О. Усовершенствование элементов технологии и выращивание участков гибридизации кукурузы в орошаемых условиях Юга Украины

Приведенные результаты исследований относительно реакции родительской формы кукурузы Кросс-221 МВ на разные типы режимов орошения, фоны минерального питания и густоту стояния растений.

Ключевые слова: кукуруза, участки гибридизации, режим орошения, суммарное водопотребление, урожайность

Орлюк А.П., Гончаренко А.Л. Теоретические принципы воспроизведения сорта в первичном семеноводстве пшеницы мягкой озимой.

Линии в РВ-1, которые в вариационном ряду по продуктивности находятся в классах $+3\sigma$, $+2\sigma$, $+\sigma$, $-\sigma$ в потомстве обеспечивают практически одинаковую урожайность. Линии с отклонениями от средних значений на -3σ и -2σ в потомстве снижают урожайность, их необходимо выбраковывать, даже если они выравнены по морфологическим признакам.

Орлюк А., Гончаренко А. Усовершенствование методики и организация работ в первичном семеноводстве пшеницы мягкой озимой

Использование массового отбора в первичном семеноводстве пшеницы мягкой озимой позволяет сокращать сроки производства элиты новых сортов на 2-3 года без снижения в сравнении с индивидуальным отбором урожайных свойств семян.

Лымарь В.А., Богданов В.А., Степанова И.Н. Изменение структуры водопотребления и урожая рассадного томата в

зависимости от влагообеспеченности почвы и фона питания при выращивании на капельном орошении

В статье рассмотрены вопросы структуры суммарного водопотребления, а также приведены основные показатели эффективности использования влаги и продуктивность рассадного томата на капельном орошении в зависимости от режимов орошения и фона питания растений.

Ключевые слова: томат, режим орошения, предполивная влажность почвы, капельное орошение, суммарное водопотребление, удобрения, урожай, коэффициенты водопотребления и продуктивности орошения.

Заець С.А., Найденов В.Г. Современные сорта озимой пшеницы для условий орошения Юга Украины

В статье приведены данные об экологическом сортоиспытании на орошаемых землях районированных сортов озимой пшеницы. Установлено, что наиболее продуктивными и адаптивными к условиям орошения юга Украины являются сорта: Херсонская безостая, Овидий, Виктория, Пошана, Кирия, Повага, Скарбница и Харус.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорта, орошение, урожайность

Гусев Н.Г. Экономико-энергетическая оценка промежуточных посевов кормовых агроценозов в условиях орошения Юга Украины

В статье приведены результаты исследований по сравнительной оценке показателей валовой и обменной энергии с совокупными ее затратами согласно технологических циклов работ, что позволяет выделить экономически целесообразные и энергетически конкурентноспособные кормовые агроценозы в промежуточных посевах на орошении южного региона Украины.

Ключевые слова: промежуточные посевы, орошение, агроценозы, энергоёмность, экономическая оценка, энергетическая эффективность.

Коваленко А.М., Тимошенко Г.З. Экономическая и энергетическая эффективность выращивания гороха в зависимости от уровня оптимизации элементов технологии

Приведенные показатели экономической и энергетической эффективности выращивания гороха в зависимости от уровня оптимизации элементов технологии – удобрения, нормы высева и химической защиты растений.

Ключевые слова: горох, дозы минеральных удобрений, нормы высева, химическая защита экономическая и энергетическая эффективность.

Коняев О.В., Сорокунская Т.А. Концептуальные основы эколого - экономического управления ресурсосбережения в орошаемых агроландшафтах

Приведены результаты аналитических исследований и концептуальное ведение решения важной народнохозяйственной проблемы – усовершенствование существующей и разработка новой парадигмы эколого-экономического управления ресурсосбережением в регионах орошения.

Дается авторское виденье основных принципов ресурсосбережения и раскрывается его дефиниция через соответственные категории.

Ключевые слова: стабильное развитие, экологизация, управление ресурсосбережением, орошаемый агроландшафт.

Костыря И.В., Остапенко М.А., Солёный П.В., засоренность посевов озимой пшеницы и урожайность и качество ее зерна в засушливых условиях южной степи Украины

В статье приведены результаты исследований влияния разных сроков внесения гербицидов на засоренность посевов озимой пшеницы, возделываемой по черному пару и подсолнечнику. Установлено, что наиболее эффективным приемом борьбы с зимующими сорняками, эфемеры среди которых составляют до 50 %, является внесение гербицида гродил макси, 100 мл/га в первые дни после возобновления весенней вегетации независимо от предшественника.

Бутов В.Н., Савостяник С. Ю. Урожайность семян лука репчатого в зависимости от сроков сева при беспересадочного выращивании в условиях Юга Украины на капельном орошении

Урожайность семян лука репчатого в зависимости от сроков сева при беспересадочном выращивании в условиях Юга Украины на капельном орошении

Определена возможность выращивания семян лука репчатого беспересадочным способом в сравнении с весенней высадкой. Изучены особенности роста и развития семенных растений в зависимости от сроков сева.

Для получения высокой урожайности семян лука репчатого с высоким качеством и получение наибольшей прибыли в условиях

южной Степи Украины рекомендуется посев семян II декады марта -II декады апреля.

Ключевые слова: лук репчатый, семена, маточные луковицы, срок сева, урожайность, качество семян

Коваленко С.А. Урожайность и посевные качества семян горчицы сарептской в зависимости от удобрений и рострегулирующих препаратов

Изложены результаты исследований по эффективности разных доз минеральных удобрений и сроков их внесения, а также различных рострегулирующих препаратов и сроков их внесения на семенную продуктивность горчицы сарептской.

Ключевые слова: горчица, удобрения, рострегулирующие препараты, семена, эффективность.

Лесовой Н.М., Воронюк З.С., Пальчук Н.Ф. Современное состояние и перспективы возделывания основных крупяных культур в Украине

В статье приведен анализ объемов выращивания зерна основных крупяных культур и состояния производства круп в Украине. Отображены результаты полевого экологического сортоиспытания проса и сориза в рисовых севооборотах. Намечены пути увеличения объемов выращивания крупяных культур за счет рационального использования орошаемых земель и агроклиматического потенциала зоны южной Степи Украины.

Ключевые слова: просо, гречиха, рис, сорта, орошение, рисовые севообороты, элементы агротехники.

Воронюк З.С. Влияние комплексных удобрений-суспензий «Вуксалы» на продуктивность риса

В условиях полевого опыта установлена эффективность применения комплексного удобрения Вуксал-суспензий для внекорневой подкормки посевов риса. На лучших вариантах прибавки урожая составили 0,32-1,05 т/га зерна риса, при улучшении его технологических свойств и повышении содержания крахмала.

Ключевые слова: рис, удобрения, внекорневая подкормка, урожай, зерно, качество.

Гордиенко И.В., Марущак А.Н. Оценка кулинарных качеств крупы риса сортов селекции Института риса НААНУ

Представлены результаты определения физико-химических показателей (коэффициент водопоглощения, коэффициент

развариваемости) и сенсорного анализа (запах, вкус, цвет, консистенция) рисовой крупы сортов украинской селекции.

Ключевые слова: рис, сорт, крупа, физико-химический показатель, органолептическая оценка.

Самойленко А.Т., Шевченко Т.А. Перспективные образцы зернового сорго для выращивания в условиях южного региона Украины

В статье обоснована целесообразность выращивания сорговых культур и в частности зернового сорго для получения продовольственного и фуражного зерна. Приведены данные по питательной ценности культуры, химический состав сортов и гибридов зернового сорго выведенных на Генической опытной станции ИЗГ НААНУ. Описаны новые сорт и гибрид зернового сорго, а также перспективные сорта зернового сорго, находящихся на Государственном сортоиспытании и готовятся для передачи на Государственное сортоиспытание.

Макаров Л.Х., Снытина С.Н., Скорый Н.В., Шукайло С.П. Технология выращивания сориза как предшественника под пшеницу озимую

В статье рассмотрены вопросы влияния различных элементов технологии выращивания сориза на его продуктивность и качество поля, как предшественника под озимую пшеницу. Установлено, что наивысшая урожайность 50,4 ц/га получена при выращивании сориза с шириной междурядий 70 см и внесением с осени минеральных удобрений. Наивысшие запасы продуктивной влаги после уборки урожая остались при выращивании сориза с междурядьями 210 см.

Ключевые слова: озимая пшеница, сориз, удобрения, ширина междурядий, предшественник, продуктивность, элементы технологии.

Писаренко П.В. Продуктивность орошаемых земель

Приведенные результаты многолетних исследований по вопросам влияния орошения на продуктивность основных сельскохозяйственных культур в условиях южной Степи Украины.

Ключевые слова: орошение, урожайность, сельскохозяйственные культуры, осадки, тепловые ресурсы.

Тищенко А.П. Определение поливных норм на орошаемых землях в Крыму

В статье представлены результаты исследований водно-физических характеристик почвы с целью их применения при

расчете поливных норм в различных почвенно-климатических условиях орошаемой зоны Крыма.

Ключевые слова: поливная норма, наименьшая влагоемкость, влажность разрыва капилляров, влажность завядания, уровень залегания грунтовых вод, режим орошения

Писаренко П. В., Мишукова Л.С. Суммарное водопотребление и испарение пшеницы озимой в условиях орошения Юга Украины

Приведенные результаты многолетних исследований относительно суммарного водопотребления и испарения пшеницы озимой в разные по погодным условиям годы в условиях орошения Юга Украины.

Ключевые слова: орошение, суммарное водопотребление, испарение, пшеница, озимая, вегетационный период.

Пилярский В.Г. Усовершенствование элементов технологии выращивания свеклы сахарной при орошении

Приведенные результаты исследований относительно оптимизации гибридного состава и густоты стояния растений на посевах свеклы сахарной в условиях орошения Юга Украины.

Ключевые слова: гибриды, свекла сахарная, густота стояния растений, режим орошения, суммарное водопотребление, испарение.

Клубук В.В., Боровик В.А. Эффективность создания исходного материала для селекции сои в условиях орошения Юга Украины методом гибридизации

Приведены результаты исследований по эффективности скрещиваний, результаты гибридизации.

Установлено, что два способа скрещиваний: с кастрацией и без кастрации цветов на материнском растении – равноценны.

Ключевые слова: скрещивание, гибридизация, соя, кастрация, создание.

Шевчук С.Л. – Формирование урожая сои в зависимости от сортовых особенностей и приемов защиты растений на поливных землях в условиях юга Украины.

Изложены результаты исследований за 2009 год по изучению эффективности химической защиты растений сои разных сортов от болезней на орошаемых землях в условиях юга Украины. Установлено, что наибольшую урожайность семян сои получено на позднеспелом сорте Деймос при применении протравителя Фундозол (2л/т), фунгицид Фортеця (0,5 л/га) в конце цветения.

Ключевые слова: соя, фунгицид, протравитель, болезнь, урожайность.

Филипьев И.Д., Коковихин С.В., Шкода Е.А. Влияние способов обработки почвы и фона питания на интенсивность фотосинтеза и урожайность семян рапса озимого в условиях Юга Украины

В статье приведены результаты исследований по установлению влияния обработки почвы и фона питания на продуктивность фотосинтеза и урожайность семян рапса озимого в условиях Юга Украины. Обосновано преимущество внесения минеральных удобрений по расчетному методу и применение Вуксала.

Ключевые слова: рапс озимый, обработка почвы, фон питания, удобрения, фотосинтез, урожайность

Исакова Г.М., Коковихин С.В., Влащук О.С., Дробитько А.В. Корреляционно-регрессионное моделирование продуктивности кукурузы в зависимости от динамики показателей гумуса и макроэлементов в условиях юга Украины

В статье приведены результаты корреляционно-регрессионного моделирования показателей урожайности зерна кукурузы, содержания гумуса и макроэлементов. Доведены тесные статистические связи между исследуемыми показателями.

Ключевые слова: кукуруза, гумус, азот, фосфор, калий, удобрения, севооборот, орошение, корреляция, регрессия

Черниченко М.И. Биометрические параметры и динамика накопления урожая картофеля из миниклубней при разных способах орошения

Приведены результаты исследований по определению влияния микрождевания и капельного орошения при выращивании картофеля из миниклубней на их высоту, площадь листьев и динамику накопления урожая.

Ключевые слова: картофель, миниклубни, капельное орошение, микрождевание.

Балашова Г.С. Проблемы семеноводства картофеля на Юге Украины в условиях орошения

Освещены проблемы и пути создания системы семеноводства картофеля в Степи на орошении.

Марущак А.Н. Особенности неудовлетворительного мелиоративного состояния земель рисовых оросительных систем Херсонщины.

В статье приведены особенности мелиоративного состояния земель рисовых оросительных систем и причины, обуславливающие его неудовлетворительную характеристику в рисосеющих хозяйствах Херсонщины.

Ключевые слова: рисовая оросительная система, мелиоративное состояние, уровень грунтовых вод, осолонцевание, засоление, дренаж.

Лозовицкий П.С. Пополнение гумуса в почвах Ингулецкой оросительной системы за счет корневых остатков сельскохозяйственных культур

Исследовано распределение по профилю почвы корней и биомассы органических остатков сельскохозяйственных культур как основного источника пополнения запасов гумуса. Ежегодное пополнение запасов органического вещества в профиле почвы за счет корневых остатков составляет для: озимой пшеницы – 3,5-5,0 т/га, кукурузы - 3,7-8,5, гороха – 3-3,5, овса, ячменя – 2-2,5, кормовой свеклы – 3,2, картофеля – 1,2, томатов – 1, люцерны – до 18 т/га.

Ключевые слова: почвенный профиль, корневые остатки, биомасса, озимая пшеница, кукуруза, ячмень, кормовая свекла, картофель, томаты, люцерна.

Лозовицкий. П.С. Мониторинг гумусного состояния почв Ингулецкой оросительной системы

Приведены результаты 50-летних исследований изменения морфологии почвенного профиля, содержания запасов и фракционно-группового состава гумуса, состава микроорганизмов в профиле почв Ингулецкой оросительной системы (ИОС) за период 1957-2007 г. После 50 лет орошения отмечено смещение в глубину на 15-30 см границ генетических горизонтов. Переходы нечеткие, размытые, имеют затекание. Выявлено перераспределение запасов гумуса: снижение в пахотном слое орошаемых и богарных почв и значительное его накопление в слое 60-100 см. В целом запасы гумуса в 1-метровом слое орошаемых почв возрастали. При этом запасы в пахотном слое низкие, в слое 0-100 см – средние, распределение – постепенно убывающее, обогащенность гумуса азотом черноземов южных – очень-очень низкая, степень гумификации органического вещества высокая, тип гумуса вверху – гуматный, внизу – фульватно-гуматный.

Ключевые слова: почвенный профиль, генетические горизонты, гумус, запасы гумуса, орошение, гуматный, фульватно-гуматный.

Марковская Е.Е. Влияние способов обработки на показатели плодородия темно-каштановой почвы и урожай сельскохозяйственных культур.

В статье приведены результаты пятилетних исследований по изучению влияния разных способов и систем основной обработки на агрофизические свойства почвы и урожай сельскохозяйственных культур 4-польного плодосменного севооборота на орошении.

Ключевые слова: орошение, севооборот, способ и система основной обработки почвы.

Голобородько С.П., Сахно Г.В., Бояркина Л.В., Гальченко Н.М. Современное состояние и рациональное использование агроландшафтов южной Степи

В статье приведено современное состояние и структура сельскохозяйственных угодий при интенсивном и экстенсивном использовании земельных ресурсов южной Степи Украины. Определены основные факторы, которые способствуют формированию устойчивых агроландшафтов в разные по обеспеченности осадками годы при создании высокопродуктивных агрофитоценозов бобовых и злаковых многолетних трав.

Приведены неблагоприятные для роста и развития сельскохозяйственных культур годы, в которые при выпадении за вегетационный период только 66,2% нормы атмосферных осадков величина испаряемости и дефицит водопотребления достигает максимальных величин.

Ключевые слова: агроландшафт, структура посевных площадей, деградация почв, ветровая и водная эрозия, консервация земель, многолетние травы, люцерна.

Кобылина Н.А. Состояние и перспективы селекции многолетних злаковых трав на кормовую продуктивность для условий южного региона

Изложены результаты оценки перспективных селекционных сортов костреца безостого, ежи сборной, житняка гребенчатого по кормовой продуктивности, созданных при использовании искусственной гибридизации, самоопыления, проведения отборов засухоустойчивых форм.

Ключевые слова: кострец безостый, ежа сборная, житняк гребенчатый, селекция, количественные признаки, коэффициент варьирования.

Тищенко Е.Д., Науменко В.В. Селекция люцерны на повышение ее азотфиксирующего потенциала

На фоне инокуляции ризобиями наблюдается повышение урожайности воздушно-сухой массы, диаметра корня, объема корневой системы и нитрогеназной активности люцерны у отборов сортов Надежда, Херсонская 9, Серафима и Зоряна, семена которых были собраны с травостоев весенних и позднелетних посевов.

Тищенко Е.Д., Науменко В.В. Новый сорт люцерны Зоряна с признаком полифилии.

Приведенные результаты исследований по созданию сорта люцерны Зоряна на основе форм люцерны с признаком полифилии с использованием насыщающих скрещиваний и отборов разной модификации.

Боровик В.А., Степанова Ю.А., Кулиш И.Н. Перспектива возрождения хлопчатника в южном регионе Украины

Изложены результаты исследований о необходимости внедрения новых скороспелых сортов хлопчатника и разработка глубоких технологий его переработки на современном оборудовании с целью возрождения хлопчатника в южном регионе Украины.

Самойленко Е.А. Влияние элементов технологи на урожайность зерна ячменя озимого в условиях южной Степи Украины

В статье рассматривается влияние предшественников черной пар, ячмень яровой и подсолнечник на урожайность зерна ячменя озимого при посеве 15, 25 сентября и 5, 15 октября. Высвечивается наличие влаги в метровом слое почвы во время посева ячменя и полутораметрового слоя - в фазе колошения.

Было установлено, что оптимальный срок посева ячменя озимого для южной Степи Украины приходится на период с 25 сентября по 5 октября, в зависимости от наличия почвенной влаги в пахотном слое почвы.

Федорчук М.И. Продуктивность шалфея лекарственного в зависимости от степени интенсификации элементов технологии выращивания в условиях орошения юга Украины

В статье приведены результаты исследований по изучению продуктивности *Salvia officinalis* L. В зависимости от дифференциации элементов технологии выращивания. Установлено, что исследуемые показатели имеют максимальные значения при глубокой вспашке, совместном внесении 40 т/ га навоза и минеральных удобрений, посева в ранневесенний период с междурядьем 70 см.

Ключевые слова: *Salvia officinalis* L., вспашка, удобрения, срок посева, ширина междурядий, биометрические показатели, высота растений, листья.

Коковихин С.В. Перспективы использования метода Пенмана-Монтейта для установления эвапотранспирации в условиях орошения юга Украины

В статье освещены проблемы использования информационных технологий для установления эвапотранспирации сельскохозяйственных культур в условиях Юга Украины. Приведены советы для использования программы ET calculator, даны практические рекомендации установления показателей среднесуточного испарения.

Ключевые слова: программа, эвапотранспирации, метеорологические показатели, орошение, растения, моделирование.

Булаенко Л.М. Современное состояние развития поливной техники

В статье приведены основные технические показатели новых моделей дождевальных машин, которые производятся в Украине. Определены основные требования к перспективной дождевальной технике. Обоснована необходимость поддержания и развития производства отечественных моделей техники полива.

Ключевые слова: орошение, техника полива, эксплуатация оросительных систем, оптимизация орошения.

Миронова Л.М., Вердыш М.В. Экономическая оценка основных тенденций развития орошаемого земледелия Херсонской области

В статье проведена экономическая оценка тенденций развития орошаемого земледелия и исследованы структурные изменения в направлениях использования орошаемых земель.

Ключевые слова: экономическая оценка, орошаемое земледелие, структура посевных площадей, стоимость валовой продукции, индекс продуктивности, урожайность.

Коваленко А.М., Коваленко А.А. Содержание основных элементов питания в растениях конопли на протяжении вегетации в зависимости от удобрения

Представлены результаты исследований, проведенных в ИЗЮР относительно особенностей содержания элементов питания конопли южной в основные фазы их развития в зависимости от способов посева, внесения доз удобрений и густоты стояния растений.

Ключевые слова: конопля, содержание элементов питания, азот, фосфор, калий, дозы удобрений, нормы высева.

Шелудько А.Д., Малярчук В.Н., Борищук Р.В., Найдёнов В.Г., Нижегородко В.М. Новые фунгициды для защиты посевов подсолнечника от грибных болезней

Приведены результаты исследований по эффективности новых фунгицидов для защиты посевов подсолнечника от грибных болезней.

Лучшую эффективность проявил фунгицид Аканто Плюс при двухразовом применении (в фазы 8-10 листьев и бутонизации), что способствовало оптимизации фитосанитарного состояния посевов подсолнечника и сохранению 0,55т/га кондиционных семян.

Фитотоксического действия на растения подсолнечника новые фунгициды не проявили.

Ключевые слова: подсолнечник, фунгициды, Аканто Плюс, Танос, эффективность, грибные болезни.

Курдюкова О. Н., Конопля Н. И., Остапенко Н. А. Потенциальная засоренность агрофитоценозов полевых и овощных культур Степи Украины

Представлено результаты многолетних полевых обследований потенциальной засоренности почв семенами сорняков, орошаемых и неорошаемых земель Северной Степной, Южной Степной и Сухостепной зон Украины. Приведены данные о количественном, качественном и видовом составе семян сорняков в посевном и пахотном слоях почвы.

Ключевые слова: потенциальная засоренность, агрофитоценоз, полевые культуры, овощные культуры, орошаемые земли

Шукайло С.П. Характеристика орошаемых почв Херсонской области по содержанию гумуса

Херсонский областной государственный проектно-технологический центр охраны плодородия почв и качества

продукции представил анализ динамики гумуса орошаемых земель Херсонской области за период последних двух туров эколого-агрохимического обследования.

Ключевые слова: грунты, гумус, мониторинг, орошение.

Остапенко С.Н., Бондаренко Н.С., Солоний П.В. Отличия хозяйственно ценных признаков у новых сортов веничного сорго

В статье обсуждаются вопросы, связанные с направлением селекции веничного сорго, и приводится сравнительная характеристика сортов этой культуры по ценным в хозяйственном отношении признакам. Лучшими сортообразцами, которые наиболее соответствуют поставленным требованиям, оказались Ринкове 3 и Ринкове 5.

Борисенко Л.Д., Катаева Т.Е. создание нового сорта лука А. Nutans Виртуоз при капельном орошении в условиях степной зоны Украины

Приведены результаты научно-исследовательской работы по созданию нового сорта лука А. Nutans Виртуоз, представлена его биолого-хозяйственная характеристика при капельном орошении в условиях степной зоны Украины.

Ключевые слова: лук, селекция, сорт, испытание.

Каращук С.В. Оптимизация режима орошения сои сорта Фазтон в условиях Юга Украины

Приведены результаты исследований относительно изучения влияния режима орошения, фона питания и густоты стояния растений на суммарное водопотребление посева и урожай зерна сои сорта Фазтон при выращивании его в условиях Юга Украины

Ключевые слова: соя, орошение, режим, удобрения, растения, густота стояния, урожай, зерно.

Грабовский П.В. Урожайность сортов твердой озимой пшеницы в зависимости от условий влагообеспеченности и удобрений растений на Юге Украины

В статье приведены результаты полевых исследований относительно определения влияния разных доз азотных удобрений и сроков прекращения вегетационных поливов на урожайность новых сортов озимой твердой пшеницы в условиях южной Степи Украины.

Ключевые слова: пшеница твердая озимая, урожайность, удобрения, орошение.

Усик Л. А. Проявление хозяйственно-ценных признаков у современных сортов озимой мягкой пшеницы разного эколого-географического происхождения

По результатам обобщения пятилетних исследований (2006-2010 гг.), проведённых в лаборатории селекции и генетики пшеницы Института земледелия южного региона НААН Украины по НТП "Генетичні ресурси рослин", дана характеристика сортообразцов пшеницы мягкой озимой мирового генофонда, пригодных для выращивания в условиях южной степи Украины, по признакам устойчивости к распространённым болезням, а также по другим хозяйственно-ценным признакам.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, сорт, коллекционные образцы, продуктивность.

SUMMARY

Vozhegova R.A.- The state and prospects of development of irrigation on south of ukraine

The modern state of land irrigation which is characterized development of a number of the crisis phenomena and tendencies which entailed the substantial decline of efficiency of the use of the irrigated earths is considered. On the basis of analysis of factors which influence on production of agricultural goods volumes, outlined directions and measures on the conclusion of industry from a crisis.

Keywords: land irrigation, crisis, efficiency, production, industry.

Kovalenko A.M. – Landed reform and problems of agriculture in south Steppe

On the basis of analysis of transformation of earths of Kherson and Nikolaev regions the features of creation of economies of different forms and sizes are shown. The results of researches of Institute of agriculture of south region, which are directed on the improvement of conduct of agriculture in such terms, are represented.

Keywords: reformation, landed relations, crop rotation, treatment of soil, rural enterprises.

Lavrinenko Yu.A., Netroba A.A., Polskoy V.Ya., Turovets V.M., Lashina M.V. State, directions and prospects of development selection of corn in the irrigated terms of south of Ukraine

In state the job performances of laboratory of selection of corn of Institute of agriculture of south region of NAAN Ukraine on creation of

hybrids of corn and initial material in the conditions of irrigation of south of Ukraine are resulted. The prospects of research work and direction are grounded on a future. Visvetleno practical meaningfulness of directions on a selection on the improvement of high-quality composition of corn, optimizations of models of hybrids of corn of different groups of ripeness and creation of new forms of corn on the base of lines contrasting after the groups of ripeness and distinctive on the genetic origin.

Keywords: selection, genotype, changeability of genotipicheskaya, changeability of paratipicheskaya, economic-valuable sign, hybrid, line, combination power, model of hybrid.

Kokovikhin S.V. Pisarenko P.V. Prisyazhniy Yu.I. Vlasenko O.O. Improvement of elements of technology and growing of areas of hybridization of corn in the irrigated terms of south of Ukraine

Resulted results of researches in relation to the reaction of paternal form of corn cross-country Race 221 MV on the different types of the modes of irrigation, backgrounds of mineral feed and density of standing of plants.

Keywords: corn, areas of hybridization, mode of irrigation, total water consumption, productivity

Orliuk A.P., Goncharenko A.L. The theoretical principles of reproduction in the primary seed growing of soft winter wheat

The lines in the RV-1 which are in variation series on productivity are in the classes $+3\sigma$, $+2\sigma$, $+\sigma$, $-\sigma$ in the posterity ensure to yield virtually identical. The lines with deviation from the average at -3σ i -2σ in the progeny reduce productivity, they must be discarded even if they have leveled out according to the morphological sighs.

Orliuk A., Goncharenko A. The improvement of methods and the organization of works in the primary seed-growing of soft winter wheat

Using of mass selection in the primary seed-growing of soft winter wheat permits to shorten the dates of the new sorts production by 2-3 years, without lowering in comparison with the individual selection of high-yielding seeds characteristics.

Lymar V.A., Bogdanov V.A., Stepanova I.M. - Restructuring of water and tomato crops seedling depending moisture supply ground and background to the growing power of drip irrigation

The paper considers the question of total water consumption structure, and are key indicators of water use efficiency and

productivity seedling tomato on drip irrigation, depending on the mode of irrigation and plant nutrition background.

Keywords: tomato, mode of irrigation, moisture supply ground, drip irrigation, total water use, fertilizers, crop coefficients and water use efficiency of irrigation.

Zayets S.A., Naydenov V.G. - Modern varieties of winter wheat to irrigation conditions south of Ukraine

The article presents data on the ecological variety trials on irrigated land zoned varieties of winter wheat. Found that the most productive and adaptive to the conditions of irrigation in the south of Ukraine are the varieties: Kherson bezosta, Ovid, Victoria, Poshana, Kiriya, Povaga, Skarbnizya and Kharus.

Keywords: winter wheat, varieties, irrigation, productivity.

Gusev N.G economics-Energy ground assessment of intermediate forage crop agricultural lands under irrigation south of Ukraine

The results of studies on the comparative performance evaluation of gross and exchange energy with the totality of its costs according to the technological cycles of works. That allows you to emphasize cost-effective and competitive energy in the stern agrocenosis intermediate crops on irrigation in Southern Ukraine.

Key words: intermediate crops, irrigation, agrocenosis energy emnost, economic evaluation, energy effectiveness.

Covalenco A.M., Timoshenco G.Z. – Economic and power efficiency of growing of pea depending on the level of optimization of elements of technology

Resulted indexes of economic and power efficiency of growing of pea depending on the level of optimization of elements of technology – fertilizer, norm of sowing and chemical defence of plants.

Keywords: pea, doses of mineral fertilizers, norms of sowing, chemical defence, economic and power efficiency.

Results over of analytical researches and conceptual conduct of decision of important pertaining to national economy problem are brought is an improvement of existing and development of new paradigm of ecological and economic management by the economy of resources in the regions of irrigation.

Authorial vision of basic principles of economy of resources is given and his definition opens up through conformable categories.

Keywords: stable development, ecologization, management by the economy of resources, irrigated agrarian landscape.

In article the researches about influence different terms of entering herbicides on a contamination of winter wheat crops, cultivated on black steam and sunflower are resulted. It is established that the most effective reception of struggle against wintering weeds, ephemeras among which make to 50 %, herbicide entering grodil maxi, 100 ml/ha in the first days after renewal of spring vegetation irrespective of the predecessor is.

Productivity of onion seeds, depending on sowing time within a non cultivation in the south of Ukraine on drip irrigation

The possibility of growing seeds onion thro way in comparison with the spring planting. Features of growth and development of seed plants, depending on sowing time.

To obtain high yields of seed onions with high quality and receive the greatest profit in the southern steppes of Ukraine recommended seeding ten days of March II-II ten days of April.

Key words: onion, seeds, uterine bulbs, sowing date, yield, seed quality

Kovalenko S.A. the Productivity and sowing qualities of seed on the Indian mustard of depending on fertilizers and growth regulation preparations

The results of researches are expounded efficiency of different doses of mineral fertilizers and terms of their bringing, and also different growth regulation preparations and terms of their bringing on the seminal productivity of Indian mustard.

Keywords: mustard, fertilizers, growth regulate substances, seed, efficiency.

M.Lisovyy, Z.Voronyk, M.Palchuk. Modern Condition and Cultivation Prospects of the Main Groats in Ukraine

It was analyzed the volume growing of the main groats and the condition of groats' yielding in Ukraine. It was represented results of environmental variety test of panicum and sorghum in the rice rotation. It was appointed the ways of increase in volume of groats' yielding due to rational irrigated land use and agricultural climatic potential of the Southern Steppe Zone in Ukraine.

Key words: panicum, polygonum, rice, sorts, watering, rice rotations, agricultural engineering elements.

Voronyuk Z.S. – Influence of complex fertilizers-suspensions "Wuxaly" on the productivity of rice

In a field experiment the efficiency of complex fertilizer Wuxal-suspensions for foliar fertilizing of rice crops is established. On the best variants the harvest increment made 0,32-1,05 т/ha of rice grain, at the improvement of his technological properties and increase of starch maintenance.

Key words: rice, fertilizers, foliar, yield, grain, quality.

Gordienko I., Marushchak H. – Estimation of culinary groats qualities of rice varieties breeding Institute of rice NAASU

Results of determination of physical and chemical parameters (factor of water absorption, boil factor) and sensory analysis (smell, taste, color, consistence) rice groats of rice varieties Ukrainian breeding are submitted.

Key words: rice, variety, groat, physical and chemical parameter, an organoleptic estimation.

Samoilenko A.T., Shevchenko T.A Promising samples of sorghum to grow in the southern region of Ukraine

The article substantiates the feasibility of growing sorgovyh cultures and in particular of sorghum for food and fodder grain. The data on the nutritional value of culture, the chemical composition of varieties and hybrids of sorghum bred at Genichesk Experiment Station IZH NAANU. We describe new varieties and hybrids of grain sorghum, as well as promising varieties of sorghum, which are on state testing and prepared for transfer to state testing.

Petrushak V. Y. Duration of autumn vegetation and productivity of a winter wheat

The interrelation of duration of autumn vegetation and efficiency of winter wheat mixed age plants in conditions of northern Steppe of Ukraine was investigated. The productivity of the basic grain crop which was grown up on autumn fallow, and sunflower were specified, also it was established the best sowing timeframe of its crop which provide the most powerful gathering grain.

Key words: winter wheat, duration of autumn vegetation, timeframes of sowing, predecessors, productivity.

Pisarenko P.V. Productivity of the irrigated earths

Resulted results of long-term researches on questions of influence of irrigation on the productivity of basic agricultural cultures in the conditions of south Steppe of Ukraine.

Keywords: irrigation, productivity, agricultural cultures, sinking, thermal resources.

Tyshchenko O.P. Determination of watering norms on the irrigated lands in the Crimea

The results of researches of water-physical descriptions of soil with the purpose of their application at the calculation of watering norms in different soil-climate conditions of the irrigated area of the Crimea are represented in the article.

Key words: watering norm, earliest capacity, moisture break of capillaries, moisture of droop, level of bedding of the ground waters, regime irrigation.

Pisarenko P.V., Mishukova L.S. Total water consumption and evaporation of wheat of winter-annual in the conditions of irrigation of south Ukraine

Resulted results of long-term researches in relation to a total water consumption and evaporation of wheat winter-annual in different on weather terms years in the conditions of irrigation of south of Ukraine.

Keywords: irrigation, total water consumption, evaporation, wheat, winter-annual, vegetation period.

Pilyarskiy V.G. Improvement of elements of technology of growing of beet saccharine at irrigation

Resulted results of researches in relation to optimization of hybrid composition and density of standing of plants on sowing of beet of saccharine in the conditions of irrigation of south Ukraine.

Keywords: hybrids, a beet is saccharine, density of standing of plants, mode of irrigation, total water consumption, evaporation.

Klubuk V.V., Borovik V.O. – Efficiency of the making the source material for breeding of soybean in condition of the irrigation of the south of the Ukraine by method гибридизации are Brought results of the studies on efficiency of the crossbreeding, results гибридизации

It is installed that two ways of the crossbreeding with castration and without castration colour on maternal plant equivalent.

The Keywords: crossbreeding, hybridization, soybean, castration, creation.

Shevchuk S.L. – Forming of harvest of soybean depending on of high quality features and measures of defense of plants on irrigation soils in the conditions of south of Ukraine

The results of researches are expounded for 2009 on the study of effectivity of the chemical protecting of plants of soybean from diseases on irrigation soils it is set in the conditions of south of Ukraine, that the greatest productivity of seed of soybean is got on the

late ripe sort of Deymos at application of Fundozolu – 2l/he and fungicide Fortress is 0,5 l/hectare, at the end of flowering.

Keywords: soybean, fungicide, diseases, productivity.

Filipev I.D., Kokovikhin S.V., Shkoda E.A. Influence of the methods of treatment soil and background fertilizer on intensity of photosynthesis and productivity of the winter rape seeds in the conditions of the South Ukraine

The results of researches on establishment of influencing of treatment of soil and background fertilizer on productivity of photosynthesis and productivity of the winter rape seeds in the conditions of the South Ukraine are resulted in the article. Advantage of bringing of mineral fertilizers on a calculation method and the Wuksal application is grounded.

Key words: winter rape, treatment of soil, background of feed, fertilizers, photosynthesis, harvest

Isakova G.M., Kokovikhin S.V., Vlaschuk O.S., Drobitko A.V. Correlation-regressive design of productivity of corn depending on the dynamics of indexes of humus and macroelements in the conditions of the South of Ukraine

The results of correlation-regressive design of indexes of productivity of corn of corn, maintenance of humus and macroelements are resulted in the article. Close statistical communications between the explored indexes are led to.

Key words: corn, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, fertilizers, crop rotation, irrigation, correlation, regression

Chernichenko M.I. – Biometric indexes and dynamics of yielding accumulation of potato of minitubers under different methods of irrigation

The results of researches on definition of influence micro rain and drip irrigation by planting of potato of minitubers in there height, square of leaf and dynamics of yielding.

Keywords: potato, minitubers, drip irrigation, micro rain irrigation.

Balashova G.S. – Problems of seed production in south of Ukraine in irrigations conditions

The article highlights problems and ways of development of seed production in Steep in irrigation.

Marushchak H. – Particulars of unsatisfactory meliorative condition of rice irrigation systems land in Kherson region

In article presents particulars of meliorative condition of rice irrigation systems land and reasons causing its unsatisfactory characteristics his in ricegrowing farms in Kherson region.

Key words: rice irrigating system, meliorative condition, level of subsoil waters, salinization, drainage.

Lozovitskii P.S. Replenishment of humus of the soil of the Ingulets irrigation system of roots remains of agricultural crops

Researched is the profile distribution of the soil of roots and biomass of organic remains of agricultural crops as the principal source of humus resource replenishment. The annual replenishment of organic substance resources in the soil profile due to root remains is: for winter wheat - 3,5-5,0 tons per hectare, corn - 3,7-8,5 t/h, peas - 3-3,5 t/g, oats and barley - 2-2,5 t/g, fodder beet - 3,2 t/g, potato - 1,2 t/g, tomato – 1 t/g, and alfalfa – up to 18 t/g.

Keywords: soil profile, roots remains, biomass, winter wheat, corn, barley, fodder beet, potato, tomato, alfalfa

Lozovitskii P.S. Monitoring gumus conditions of ground ingulets' irrigation system

Presented are the results of the 50-year studies of the changes in the morphology of the soil profile, the contents of resources and factional-group composition of humus, the composition of microorganism in the profile of the soils of the ingulets irrigation system (iis) for the period of 1957-2007. After 50 years of irrigation, the displacement of genetic horizons into the depth of 15-30 cm was observed.. The transitions are indistinct and diffuse, they are marked with flowings. Discovered was the redistribution of humus resources: the decrease in the topsoil of irrigated and dry soils and a significant accumulation of humus in the layer 60-100 cm. On the whole, humus resources increased in the 1 meter layer, while they were low in the topsoil, and in the layer of 0-100 cm, average. Their distribution was gradually diminishing, and humus enrichment of southern chernozem soils with nitrogen was low-low, the degree of organic substance humification was high, the type of humus above, humate, and below fulvate-humate.

Keywords: soil profile, genetic horizons, humus, humus resources increased, irrigation, humate, fulvate-humate

E. E. Markovskaya. The Influence of soil tillage on parameters of fertility dark-chestnut soil and harvest agricultural crops

This article presents the results of five-years data with studies of influence of different ways and systems of the basic tillage of soil on

agro physical characteristics of soil and productivity of agricultural plant in 4-fields croprotation on irrigation

Key words: irrigation, croprotation, ways and systems of the basic tillage of soil.

Goloborodco S.P., Sahno G.V., Boyarkina L.V., Galchenko N.M. Modern state and rational use of agro-landscapes the South Steppe

In the article the modern state and structure of agricultural lands is shown at the intensive and extensive use of the landed resources of the South Steppe of Ukraine. Basic factors which are instrumental in forming of proof agro-landscape in different after material well-being by precipitations the years at creation of highly productive agrophytocenosises bean and cereal long-term herbage are certain.

The unfavorable are resulted for growth and development of farming different after material well-being by precipitations the years, in which at the fall for vegetation period of only a 66,2% norm of atmospheric precipitates, the size of evapotranspiration and unprofit of water consume grows to the maximal values.

Keywords: agro-landscape, structure of sowing areas, degradation of soils, wind and water erosion, preservation of lands, long-term grass, alfalfa.

Kobilina N.A. «Being and prospects of selection of long-term cereal herbage on forage productivity for the terms of south region»

Results are expounded estimation of perspektivnih selection sorts of *Bromus inermis*, *Dactylis glomerata*, *Agropyron Gaerth* on forage productivity, created at the use of artificial hybridization, self-pollination, selection drought-resisting forms.

Keywords: kostrets bezostiy, hedgehog the combined team, gitnyak of grebenchastiy, selection, quantitative signs, koefitsient varying.

Tishchenko E.D., Naumenko V.V. Breeding alfalfa to increase its nitrogen-fixing capacity

On the background of rhizobia inoculation observed higher yields of air-dry weight, diameter, root volume and root nitrogenase activity in alfalfa varieties selections Nadegda, Khersonskaya 9, Seraphima, and Zoriana, seeds were collected from herbage of spring and pozdneletnih crops.

Tishchenko E.D., Naumenko V.V. - A new variety of alfalfa Zorian to sign polyphyly

The presented results of research on the varieties of alfalfa Zoriana based forms of alfalfa with a sign polyphyly using saturating crosses and from the burs of different modifications.

On Borovik V. A., Stepanova J.A., Kulish I. N.'s article «the Cotton - perspective culture for southern region Ukrainy»

Results of researches about necessity of introduction of new early ripening varieties of a cotton and working out of deep technologies of its processing on the modern equipment for the purpose of cotton revival in southern region of Ukraine "are stated.

Samoilenko E.A. the influence of technology elements in the grain yield of winter barley in the southern steppes of Ukraine

The article reviews the influence of predecessors black couples, spring barley and sunflower on grain yield of winter barley at sowing in 15, 25 September and 5 October 15. Lights availability of soil moisture during planting of barley in the phase of earing.

It was found that the optimum time for sowing winter barley southern steppe of Ukraine to the period from 25 September to 5 October, depending on the availability of soil moisture in arable layer of soil.

Fedorchuk M.I. Productivity of the *Salvia officinalis* L. Depending on the degree of intensification elements of the growing technology in the conditions of irrigation of the South Ukraine

In the article results of researches on the study of the productive *Salvia officinalis* L. Depending on differentiation elements of technology growing. It is set, that the explored indexes have the maximal values at the deep ploughing, compatible bringing 40 t/ha manure and mineral fertilizers, sowing in a spring term with space between rows 70 sm.

Keyword: *Salvia officinalis* L., plough, fertilizers, term of sowing, width spaces between rows, biometry indexes, height plants, leaf

Kokovikhin S.V. Prospects of the use of the Penman-Monteith method for establishment of evapotranspiration in the conditions of irrigation of the South Ukraine

The problems of the use of information technologies for establishment of evapotranspiration agricultural crops in the conditions of the South Ukraine are lighted up in the article. Advices for the use of the program of the ET calculator are resulted, practical recommendations of establishment of indexes of average daily evaporation are given.

Keywords: program, evapotranspiration, meteorological indexes, irrigation, plants, design

Bulayenko L.M. – The current state of development of irrigation technology

The article presents the main technical parameters of new models of sprinkling machines, which are produce and use in Ukraine. The basic requirements for prospective sprinkler techniques are resulted. The necessity of maintaining and developing the production of domestic models of irrigation technique is proved.

Key words: sprinkler irrigation, drip irrigation, irrigation equipment, operation of irrigation systems, optimization of irrigation.

Mironova L.M., Verdish M.V. - Economic estimation of main trend developments of the irrigated farming in Kherson region

In article is organized economic estimation trend developments of the irrigated farming and explored structured changes in directions of the irrigated lands using.

Keywords: economic estimation, irrigated farming, structure of the sowing areas, cost of gross output, index of productivity, yield.

Kovalenko A.M., Kovalenko A.A. Maintenance of basic elements of feed in the plants of hemp during vegetation depending on the fertilizer

The results of the researches, conducted in IZYUR in relation to the features of maintenance of elements of feed of hemp of souths in the basic phases of their development depending on the methods of sowing, bringing of doses of fertilizers and density of standing of plants, are represented.

Keywords: hemp, maintenance of elements of feed, nitrogen, phosphorus, potassium, doses of fertilizers, norm of sowing.

Sheludko A.D., Malyarchuk V.N., Borishuk R.V., Naydonov V.G., Nizhegolenko V.M. - New fungicides for protection of crops of sunflower against mushroom diseases

The results of researches on efficiency new fungicides for protection of crops of sunflower against mushroom diseases are given.

The best efficiency has shown fungicide Akanto Plus at two-single application (in phases 8-10 leaves and budding), that promoted optimization phitosanitary of a condition of crops of sunflower and preservation 0,55τ/h condition seeds.

Phitotoxic of action on plants of sunflower new fungicide have not shown.

Key words: sunflower, fungicide, Akanto Plus, Tanos, efficiency, mushroom diseases.

Kurdyukova O., Konoplya N., Ostapenko N. Potential impurity of agrophytocenoz of the field and vegetable cultures of Steppe of Ukraine

The results of the long-term field inspections of potential impurity of soils the seed of weeds of the irrigated and unirrigated earths are resulted North Steppe, South Steppe and Drysteppe of areas of Ukraine. Information is resulted about quantitative, high-quality and specific composition of seed of weeds in the sowing and arable layers of soil.

Key words: potential impurity, agrophytocenoz, field cultures, vegetable cultures, irrigated earths

Shukailo S.P. Characteristics of irrigated soils of Kherson Area by humus content

Kherson Regional State Design – Technological Centre of Soil Fertility Protection and Product Quality

Analysis of humus dynamics of irrigated soils of Kherson area for the last two tours of ecological and agrochemical inspection is presented in the article.

Crucial word: Soil, humus, monitoring, irrigated.

Ostapenko S.N., Bondarenko N.S., Soloniy P.V. The differences of useful valuable signs at new varieties of Sorghum technikus

In article questions the selections connected with a direction of Sorghum technikus are discussed and the comparative varieties characteristic of this culture to valuable signs in the useful relation is resulted. Rynkove 3 and Rynkove 5 are have appeared as the best sample-varieties which most correspond to the put requirements.

Borysenko L.D., Kataieva T. Ye. Creation of a new variety of onions A. Nutans Virtues the drop Irrigation on the east zone of Ukraine

There are given results of breeding work on creation of a new variety of onions A. Nutans Virtues, its biological and economic characteristics are presented the drop Irrigation on the east zone of Ukraine.

Key words: onion, selection, variety, trial test

Karaschuk S.V. Optimization of the mode of the irrigation to soybean of the sort Phaeton in condition of the south of the Ukraine

The results of researches are resulted in relation to the study of influence of the mode of irrigation, background of feed and closeness of standing of plants, on total of sowing and harvest of grain of soy of sort Phaeton at growing of him in the conditions of south of Ukraine

Keywords: soy, irrigation, mode, fertilizers, plants, standing closeness, harvest, grain

Grabovskiy P.V. Productivity winter wheat of sorts depending on the terms of watering levels and fertilizer of plants on the South Ukraine

In the article the results of the field researches are resulted in relation to determination of influencing of different doses of nitric fertilizers and terms of stopping of the vegetation watering on productivity of new varieties of winter wheat in the conditions of the South Steppe of Ukraine.

Keywords: wheat winter, productivity, fertilizers, irrigation

Usik L. A. Developing economical-valuable traits modern varieties wheat soft winter of the different ecology-geographical origin

Till results of generalization the five years researches (2006-2010 years), carried out in the laboratory wheat breeding and genetics Institute of agriculture of south region NAAS of Ukraine on STP "Генетичні ресурси рослин", the characteristic accessions wheat soft winter global genepool, suitable for cultivation in conditions of the southern steppe of Ukraine, by traits of stability to widespread illnesses, and also to the other economical-valuable traits is given.

Key words: wheat soft winter, variety, collection samples, productivity.

Іменний покажчик

- БАЛАШОВА Г.С., 187
БОНДАРЕНКО Н.С., 319
БОРИСЕНКО Л.Д., 323
БОРИЩУК Р.В., 300
БОРОВИК В.О., 160, 264
БОЯРКІНА Л.В., 235
БУЛАЄНКО Л.М., 287
БУТОВ В.М., 93
ВЕРДИШ М.В., 291
ВЛАСЕНКО О.О., 27
ВЛАЩУК О.С., 177
ВОЖЕГОВА Р.А., 3
ВОЖЕГОВА Р.А.-, 43
ВОРОНЮК З.С., 103, 114
ГАЛЬЧЕНКО Н.М., 235
ГЛУШКО Т.В., 15
ГОЛОБОРОДЬКО С.П., 235
ГОНЧАРЕНКО О.Л., 33, 43
ГОРДІЄНКО І.В., 120
ГРАБОВСЬКИЙ П.В., 335
ГУСЄВ М.Г., 65
ДРОБІТЬКО А.В., 177
ЗАЄЦЬ С.О., 60
ІСАКОВА Г.М., 177
КАРАЩУК С.В., 327
КАТАЄВА Т.Є., 323
КЛУБУК В.В., 160
КОБИЛІНА Н.О., 249
КОВАЛЕНКО А.М., 74
КОВАЛЕНКО А.М., 9
КОВАЛЕНКО С.А., 97
КОКОВІХІН С.В., 280
КОКОВІХІН С.В., 27, 170, 177
КОНОПЛЯ М. І., 309
КОНЯЄВ О.В., 80
КОСТИРЯ І.В., 85
КУЛІШ І.М., 264
КУРДЮКОВА О. М., 309
ЛАВРИНЕНКО Ю.О., 15
ЛАШИНА М.В., 15
ЛИМАР В.А.,
БОГДАНОВ В.О., 51
ЛІСОВИЙ М.М., 103
ЛОЗОВІЦЬКИЙ П.С., 198, 210
МАКАРОВ Л.Х., 130
МАЛЯРЧУК В.М., 300
МАРКОВСЬКА О.Є., 230
МАРУЩАК Г.М., 120, 191
МИРОНОВА Л.М., 291
МІШУКОВА Л.С., 150
НАЙДЬОНОВ В.Г., 60, 300
НАУМЕНКО В.В., 255, 260
НЕТРЕБА О.О., 15
НИЖЕГОЛЕНКО В.М., 300
ОРЛЮК А.П., 33, 43
ОСТАПЕНКО М. А., 309
ОСТАПЕНКО М.А., 85
ОСТАПЕНКО С.М., 319
ПАЛЬЧУК М.Ф., 103
ПЕТРУШАК В. Я., 137
ПИСАРЕНКО П.В., 27, 140, 150
ПІЛЯРСЬКИЙ В.Г., 155
ПОЛЬСЬКИЙ В.Я., 15
ПРИСЯЖНИЙ Ю.І., 27
САВОСТЯНИК С.Ю., 93
САМОЙЛЕНКО А.Т., 126
САМОЙЛЕНКО О.А., 270
САХНО Г.В., 235
СКОРИЙ М.В., 130
СНИТИНА С.М., 130
СОЛОНІЙ П.В., 85, 319
СОРОКУНСЬКА Т.О., 80
СТЕПАНОВ Ю.О., 264
СТЕПАНОВА І.М., 51
ТИМОШЕНКО Г.З., 74
ТИЩЕНКО О.Д., 255, 260
ТИЩЕНКО О.П., 146
ТУРОВЕЦЬ В.М., 15
УСИК Л. О., 340
ФЕДОРЧУК М.І., 275
ФІЛІП'ЄВ І.Д., 170
ЧЕРНИЧЕНКО М.І., 183
ШЕВЧЕНКО Т.А., 126
ШЕВЧУК С. Л., 164
ШЕЛУДЬКО О.Д., 300
ШКОДА О.А., 170
ШУКАЙЛО С.П., 315
ШУКАЙЛО С.П., 130

ЗМІСТ

ВОЖЕГОВА Р.А. – Стан та перспективи розвитку зрошення на півдні України.....	3
КОВАЛЕНКО А.М. – Земельна реформа і проблеми землеробства в Південному Степу.....	9
Ю.О. ЛАВРИНЕНКО, О.О. НЕТРЕБА, В.Я. ПОЛЬСЬКИЙ, В.М. ТУРОВЕЦЬ, М.В. ЛАШИНА, Т.В. ГЛУШКО – Стан, напрями та перспективи розвитку селекції кукурудзи в зрошуваних умовах півдня України.....	15
КОКОВІХІН С.В., ПИСАРЕНКО П.В., ПРИСЯЖНИЙ Ю.І., ВЛАСЕНКО О.О. – Удосконалення елементів технології вирощування кукурудзи на ділянках гібридизації при зрошенні.....	27
ОРЛЮК А.П., ГОНЧАРЕНКО О.Л. – Теоретичні принципи відтворення сорту у первинному насінництві пшениці м'якої озимої.....	33
ОРЛЮК А.П., ВОЖЕГОВА Р.А., ГОНЧАРЕНКО О.Л. - Удосконалення методики та організація робіт у первинному насінництві пшениці м'якої озимої.....	43
ЛИМАР В.А., БОГДАНОВ В.О., СТЕПАНОВА І.М. – Зміна структури водоспоживання та врожаю томата залежно від вологозабезпечення ґрунту і фону живлення при вирощуванні на краплинному зрошенні.....	51
ЗАЄЦЬ С.О., НАЙДЬОНОВ В.Г. – Сучасні сорти пшениці озимої.....	60
ГУСЄВ М.Г. – Економіко-енергетична оцінка проміжних посівів кормових агроценозів в умовах зрошення півдня України.....	65
КОВАЛЕНКО А.М., ТИМОШЕНКО Г.З. – Економічна та енергетична ефективність вирощування гороху залежно від рівня оптимізації елементів технології.....	74
КОНЯЄВ О.В., СОРОКУНСЬКА Т.О. – Концептуальні засади еколого – економічного управління ресурсозбереженням в зрошуваних агроландшафтах.....	80
КОСТИРЯ І.В., ОСТАПЕНКО М.А., СОЛОНІЙ П.В. – Забур'яненість посівів озимої пшениці та урожайність і якість її зерна в посушливих умовах Південного Степу України.....	85
БУТОВ В.М., САВОСТЯНИК С.Ю. – Урожайність насіння цибулі ріпчастої залежно від строків сівби при безпересадковому вирощуванні в умовах півдня України на краплинному зрошенні.....	93
КОВАЛЕНКО С.А. – Урожайність та якісні показники насіння гірчиці сарептської залежно від удобрення та рістрегулюючих препаратів.....	97

ЛІСОВИЙ М.М., ВОРОНЮК З.С., ПАЛЬЧУК М.Ф. – Сучасний стан і перспективи вирощування основних круп'яних культур в Україні	103
ВОРОНЮК З.С. – Вплив комплексних добрив-суспензій «вуксали» на продуктивність рису	114
ГОРДІЄНКО І.В., МАРУЦАК Г.М. – Оцінка кулінарних властивостей крупи рису сортів селекції Інституту Рису НААНУ	120
САМОЙЛЕНКО А.Т., ШЕВЧЕНКО Т.А. – Перспективні зразки зернового сорго для вирощування в умовах південного регіону України	126
МАКАРОВ Л.Х., СНИТІНА С.М., СКОРИЙ М.В., ШУКАЙЛО С.П. – Технологія вирощування сорізу як попередника під пшеницю озиму	130
ПЕТРУШАК В. Я. – Тривалість осінньої вегетації та врожайність озимої пшениці	137
ПИСАРЕНКО П.В. – Продуктивність зрошуваних земель	140
ТИЩЕНКО О.П. – Визначення поливних норм на зрошуваних землях в Криму	146
ПИСАРЕНКО П.В., МІШУКОВА Л.С. – Сумарне водоспоживання та випаровування пшениці озимої в умовах зрошення півдня України .	150
ПІЛЯРСЬКИЙ В.Г. – Удосконалення елементів технології вирощування буряків цукрових при зрошенні	155
КЛУБУК В.В., БОРОВИК В.О. – Ефективність створення вихідного матеріалу сої методом гібридизації в умовах зрошення півдня України	160
ШЕВЧУК С. Л. – Формування врожаю сої залежно від сортових особливостей та заходів захисту рослин на поливних землях в умовах півдня України	164
ФІЛІП'ЄВ І.Д. КОКОВІХІН С.В., ШКОДА О.А. – Вплив способів обробітку ґрунту та фону живлення на інтенсивність фотосинтезу й урожайність насіння ріпаку озимого в умовах півдня України	170
ІСАКОВА Г.М., КОКОВІХІН С.В., ВЛАЦУК О.С., ДРОБІТЬКО А.В. – Кореляційно-регресійне моделювання продуктивності кукурудзи залежно від динаміки показників гумусу та макроелементів в умовах Півдня України	177
ЧЕРНИЧЕНКО М.І. – Біометричні параметри та динаміка накопичення врожаю картоплі з мінібульб при різних способах зрошення	183
БАЛАШОВА Г.С. – Проблеми насінництва картоплі на півдні України в умовах зрошення	187

МАРУЩАК Г.М. – Особливості меліоративного стану земель рисових зрошувальних систем Херсонщини.....	191
ЛОЗОВІЦЬКИЙ П.С. – Поповнення гумусу у ґрунтах Інгулецької зрошувальної системи за рахунок кореневих залишків сільськогосподарських культур.....	198
ЛОЗОВІЦЬКИЙ П.С. – Моніторинг гумусного стану ґрунтів Інгулецької зрошувальної системи.....	210
МАРКОВСЬКА О.Є. – Вплив способів обробітку на показники родючості темно-каштанового ґрунту і урожай сільськогосподарських культур.....	230
ГОЛОБОРОДЬКО С.П., САХНО Г.В., БОЯРКІНА Л.В., ГАЛЬЧЕНКО Н.М. – Сучасний стан та раціональне використання агроландшафтів Південного Степу України.....	235
КОБИЛІНА Н.О. – Стан та перспективи селекції багаторічних злакових трав на кормову продуктивність для умов південного регіону	249
ТИЩЕНКО О.Д., НАУМЕНКО В.В. – Селекція люцерни на підвищення її азотфіксуючого потенціалу.....	255
ТИЩЕНКО О.Д., НАУМЕНКО В.В. – Новий сорт люцерни Зоряна з ознакою поліфілії	260
БОРОВИК В.О., СТЕПАНОВ Ю.О., БАРАНЧУК В.А., КУЛІШ І.М. – Перспектива відродження бавовництва в південному регіоні України.....	264
САМОЙЛЕНКО О.А. – Вплив елементів технології на урожайність зерна ячменю озимого в умовах Південного Степу України.....	270
ФЕДОРЧУК М.І. – Продуктивність шавлії лікарської залежно від ступеню інтенсифікації елементів технології вирощування в умовах зрошення півдня України.....	275
КОКОВІХІН С.В. – Перспективи використання методу пенманомонтейта для встановлення евапотранспірації в умовах зрошення півдня України.....	280
БУЛАСНКО Л.М. – Сучасний стан розвитку дощувальної техніки.....	287
МИРОНОВА Л.М. ВЕРДИШ М.В. – Економічна оцінка основних тенденцій розвитку зрошуваного землеробства Херсонської області.....	291
КОВАЛЕНКО А.М. КОВАЛЕНКО О.А. – Вміст основних елементів живлення в рослинах конопель протягом вегетації залежно від удобрення.....	296

ШЕЛУДЬКО О.Д., МАЛЯРЧУК В.М., БОРИЩУК Р.В., НАЙДЬОНОВ В.Г., НИЖЕГОЛЕНКО В.М. – Нові фунгіциди для захисту посівів соняшника від грибних хвороб	300
КУРДЮКОВА О. М., КОНОПЛЯ М. І., ОСТАПЕНКО М. А. – Потенційна засміченість агрофітоценозів польових та овочевих культур степу України.....	309
ШУКАЙЛО С.П. – Характеристика зрошуваних ґрунтів Херсонської області за вмістом гумусу.....	315
ОСТАПЕНКО С.М., БОНДАРЕНКО Н.С., СОЛОНІЙ П. В. – Відмінності господарсько цінних ознак у нових сортів віничного сорго	319
БОРИСЕНКО Л.Д., КАТАЄВА Т.Є. – Створення нового сорту цибулі (а. <i>nutans</i>) Віртуоз при краплинному зрошенні в умовах степової зони України.....	323
КАРАЩУК С.В. – Оптимізація режиму зрошення сої сорту Фаєтон в умовах Півдня України	327
ГРАБОВСЬКИЙ П.В. – Продуктивність сортів твердої озимої пшениці залежно від умов вологозабезпечення та удобрення в умовах півдня України.....	335
УСИК Л. О. – Прояв господарсько-цінних ознак у сучасних сортів пшениці м'якої озимої різного еколого-географічного походження ...	340
Правила для авторів.....	348
Анотації.....	350
Іменний покажчик.....	390

Наукове видання

ЗРОШУВАЛЬНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

Збірник наукових праць

Випуск 54

Відповідальна за випуск – Мацко Н.П.

Дизайн, верстка

Підписано до друку _____ 2010
Формат 60x84/16. Папір офс. Офс. друк. Ум. арк.23,02.
Обл.-вид. арк. 29,62. Тираж 200 пр.

Видавництво ПП «Олді-плюс»
e-mail: oldi-ks@i.ua
73033 м. Херсон, а/с № 15

Надруковано в ПП Грінь Д.С.
з готових оригінал-макетів
e-mail: dimg@meta.ua
Ліцензія сер. ХС № 2 від 16.08.2000 р.