

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

ЗРОШУВАНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

Міжвідомчий тематичний
науковий збірник

Випуск 57

Херсон – "Айлант" – 2012

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

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

Збірник включено до переліку наукових фахових видань згідно Постанови ВАК України від 10 лютого 2010 р. №1-05/11.

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту зрошувального землеробства НААН (протокол № 3) від 20.04.2012 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 НААН, заступник головного редактора;
Димов Олександр Миколайович	– кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник, відповідальний секретар;
Базалій Валерій Васильович	– доктор с.-г. наук, професор;
Голобородько Станіслав Петрович	– доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Коковіхін Сергій Васильович	– доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Малярчук Микола 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;
Філіп'єв Іван Давидович	– доктор с.-г. наук, професор;
Грановська Людмила Миколаївна	– доктор економічних наук, професор;
Шелудько Олександр Данилович	– кандидат біол. наук, старший науковий співробітник;
Влашук Анатолій Миколайович	– кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Заєць Сергій Олександрович	– кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Коваленко Анатолій Михайлович	– кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Конашук Ірина Олегівна	– кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Люта Юлія Олександрівна	– кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Писаренко Павло Володимирович	– кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Войташенко Дмитро Петрович	– кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Найдьонов Віктор Григорович	– кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Нижеголенко Віктор Михайлович	– кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Пілярська Олена Олександрівна	– молодший науковий співробітник, відповідальний за випуск.

Зрошувальне землеробство: Збірник наукових праць. – Херсон: Айлант. – 2012. – Вип. 57. – 324 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 ґрунтоутворних 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.

Адреса редакційної колегії:

73483, м. Херсон, смт. Наддніпрянське,
Інститут зрошувального землеробства НААН
Тел. (0552) 36-11-96, факс: (0552) 36-24-40
e-mail: izpr_ua@mail.ru

УДК 631.1:633.1(477.72)

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗЕРНОВОЇ ГАЛУЗИ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Р.А. ВОЖЕГОВА – доктор с.-г. наук, с. н. с.

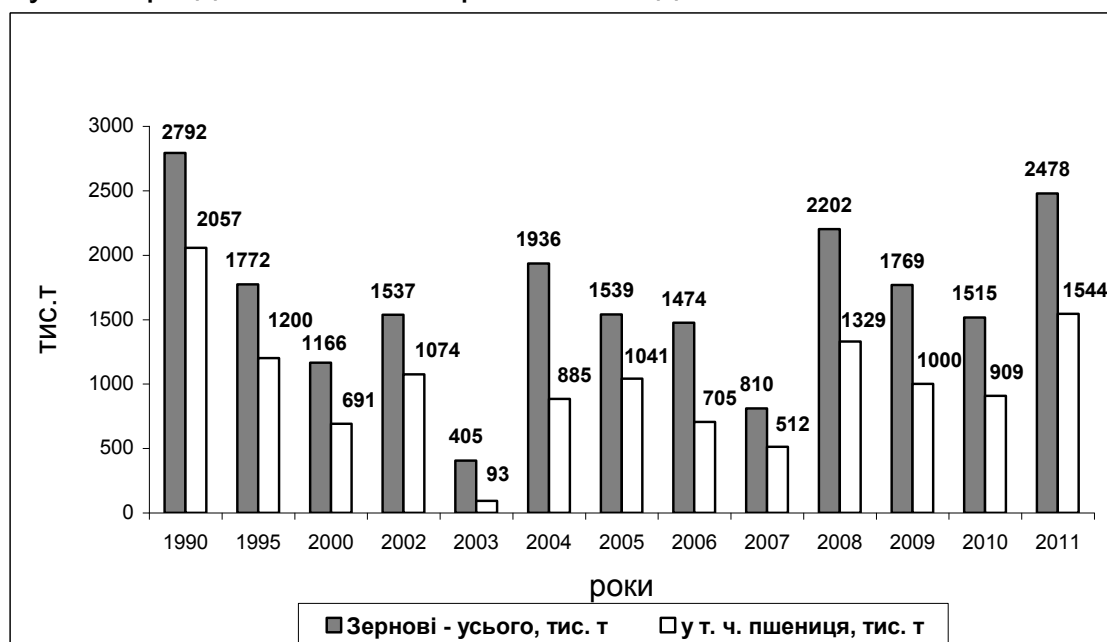
О.М. ДИМОВ – кандидат с.-г. наук, с. н. с.

Л.М. МИРОНОВА – кандидат с.-г. наук, с. н. с.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Зернове господарство відіграє важливу соціально-економічну роль у забезпеченні населення продуктами харчування, зайнятості сільського населення, відновлення природної родючості ґрунтів, формуванні експортних поставок країни та надходженні валютних коштів.

Зернова галузь у рослинництві Херсонської області має першочергове значення. Під зерновими зайнято до 50% посівних площ. Останніми роками збір зернових щорічно перевищує 1,5 млн. тонн (рис. 1). Питома вага області у виробництві зерна в країні коливається в межах 3,8–5,5% (за винятком 2003 і 2007, екстремальних за погодними умовами років). У 2011 р. було вироблено майже 2,5 млн тонн, що є рекордним показником для регіону за період становлення ринкових відносин.



* Розраховано авторами за даними "Статистичного щорічника України за 2010 рік" / за ред. О.Г. Осауленка. – К.: ТОВ "Август Трейд", 2011. – 560 с.

**Рисунок 1. Динаміка виробництва зерна
в Херсонській області***

Попри те, що жорстка посуха літа й осені 2011 р. дуже ускладнила сівбу, в області було посіяно 611,8 тис. га озимих зернових культур, з яких 502 тис. га – пшениця та 106,8 тис. га – ячмінь. Це найбільша площа за останні 10 років. На період початку вегетації озимі зійшли на 75,5% площ, з яких на 45% вони були в доброму та задовільному стані. Однак погодні умови лютого 2012 р. (у першій декаді мінімальна температура на глибині вузла кушіння озимих опускалася місцями до 17°C морозу), багато в чому схожі з умовами перезимівлі 2003 і 2007 рр., значною мірою погіршили стан озимих культур, частина з них загинула. Незначні запаси продуктивної вологи в ґрунті з осені та станом на початок відновлення весняної вегетації рослин (у метровому шарі після непарових попередників вони складають лише 35-37 мм, що втричі нижче від середньобогаторічних показників) теж не додають оптимізму. Тож потрібно вносити корективи в структуру посівних площ ярих культур і технологічні прийоми їх вирощування з метою максимального збереження ґрунтової вологи.

Стан вивчення проблеми. Незважаючи на те, що починаючи з 2008 р., в області не отримували валового збору зернових нижче 1,5 млн. тонн, рівень урожайності в окремих господарствах все ще залишається низьким і значно коливається по роках. Не менш актуальною є проблема більш широкого застосування інтенсивних технологій вирощування, підвищення якості зерна, в першу чергу пшениці озимої як головної продовольчої культури.

Для суттєвого збільшення виробництва зерна високої якості в Україні розроблена галузева цільова програма "Зерно України-2015", якою науково обґрунтовано доведення щорічного виробництва зерна в країні до 80 млн тонн при зростанні врожайності зернових культур до 5,2 т/га.

Дослідженню конкретних напрямів розвитку підприємств аграрного сектору присвячені роботи В. Андрійчука, В. Бойка, П. Гайдуцького, М. Дем'яненка, І. Лукінова, Л. Мармуль, М. Маліка, В. Месель-Веселяка, В. Рябокonia, П. Саблука, В. Ситника, О. Шпичака та інших вчених. Науковими дослідженнями тією чи іншою мірою охоплено більшість питань розвитку сучасних аграрних підприємств. Однак, сучасні умови вимагають постійного аналізу й пошуків резервів високоефективного виробництва зерна. Залишається нерозв'язаною проблема відсутності стимулювання агроформувань і відповідних методів її реалізації. Особливо це стосується прикладних розробок щодо формування стратегічних напрямів розвитку аграрного сектору та його окремих галузей і позиціонування сільськогосподарської продукції на внутрішньому й зовнішньому ринках. Необхідність вирішення вказаної проблематики й зумовила вибір теми дослідження та його напрямки.

Завдання і методи досліджень. У роботі вирішувались питання обґрунтування підходів до зростання виробництва зерна, підвищення його конкурентоспроможності без збільшення посівних площ у регіоні, формування пріоритетних напрямів розвитку зернової галузі Херсонської області.

Наукові дослідження базувались на комплексному використанні монографічного, статистичного, абстрактно-логічного методів, економічного та системного аналізу.

Результати досліджень. Херсонщина виробляє зерна значно більше, ніж їй потрібно для внутрішнього споживання, тому частину продукції вона поставляє в західний та північний регіони й промислово розвинені центри країни. Крім того, частина зерна експортується за кордон. За даними відділу статистики зовнішньоекономічної діяльності Головного управління статистики в Херсонській області експорт зернових у 2010 р. становив 27,7 млн. дол. США (на 37,2% менше, ніж у 2009 р.). Переважали поставки пшениці (41,6 тис. т на суму 8,2 млн дол.), ячменю (47 тис. т на 9 млн дол.) та кукурудзи (37,8 тис. т на 7,8 млн дол.).

Тому основною задачею, яка потребує державної підтримки та наукового забезпечення, є підвищення конкурентоспроможності зернової галузі. Конкурентоспроможність зерна як на внутрішньому, так і на світовому ринку визначається техніко-технологічним рівнем виробництва та якістю продукції. Створити сучасне конкурентоспроможне зернове виробництво можна лише зі зміною інвестиційної привабливості галузі, при стимулюванні залучення інвестицій і збалансованості між- та внутрішньогалузевих цінових взаємовідносин. Член-кореспондент НААН М. Хвесик відзначає, що інвестиції є найважливішим засобом забезпечення прогресивних структурних зрушень в охороні довкілля, поліпшення якісних показників діяльності на макро- і мікрорівнях. Чим масштабніші обсяги та вища ефективність інвестицій, тим швидше відбуваються відтворювальний процес, позитивні перетворення [7].

Важливою компонентою, яка чинить безпосередній вплив на урожай, є родючість ґрунтів. Нині в сільському господарстві України якісний стан ґрунтів погіршується. Починаючи з 1995 р., розпочалися перекося в структурі посівних площ, недотримання технологій вирощування сільськогосподарських культур, зменшення обсягів застосування мінеральних і особливо органічних добрив, засобів захисту рослин, хімічних меліорантів, порушення режимів зрошення в поливних умовах, на тлі нестабільної фінансово-економічної ситуації (рис. 2).

Протягом останніх 30-ти років деградовано майже 90% орних земель, з них 40 – еродовано, 26% – закислено. Через надмірне захоплення сільгосптоваровиробників вирощуванням технічних культур, зокрема соняшнику, які виносять з ґрунту велику кількість

поживних речовин (щорічний винос азоту, фосфору, калію на формування врожаю приблизно в 5 разів перевищує обсяги їх надходження), та недостатню кількість внесених для поновлення родючості мінеральних і особливо органічних добрив різко скоротився вміст гумусу в орному шарі та наблизився до критичного рівня (2,5%), нижче якого відновлювальні ґрунтоутворювальні процеси вже майже не діють. За результатами VIII туру агрохімічного обстеження в Україні низький і дуже низький вміст гумусу зафіксовано на 16% площі.



* Розраховано авторами за даними "Статистичного щорічника України за 2010 рік" / за ред. О.Г. Осауленка. – К.: ТОВ "Август Трейд", 2011. – 560 с.

Рисунок 2. Частка удобрених мінеральними та органічними добривами площ під урожай сільськогосподарських культур у сільгоспприємствах України*

Аналогічна тенденція з застосуванням добрив та гумусним станом ґрунтів спостерігається і в Херсонській області. За даними Херсонського державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції, під час II туру обстеження (1970-1974 рр.) середньозважений вміст гумусу в ґрунті на 1823,1 тис. га обстеженої площі складав 2,52%, а під час IX туру обстеження (2003-2007 рр., 1673,7 га) – лише 2,36%. Кореляційний аналіз показує, що середня швидкість зниження показника вмісту гумусу в ґрунтах Херсонщини – 0,02% за кожний тур агрохімічного обстеження. Це означає, що кожні 10 років у середньому по області втрачається 6,7 тонни органічної речовини в перерахунку на одиницю орної площі і даний процес прогресує.

Серед основних причин низького рівня застосування господарствами добрив є: 1) дороговизна мінеральних добрив; 2) практична відсутність органічних добрив через недостатню кількість великої рогатої худоби як основного їх виробника [4] (рис. 2). Як видно з рисунка, останніми роками відмічається тенденція збільшення внесення мінеральних добрив. Із застосуванням же органічних справи ідуть набагато гірше, за період 1990-2010 рр. зниження у фізичному вимірі в розрахунку на 1 га склало 17 разів. Багаторічне відчуження великої кількості поживних речовин з урожаєм сільськогосподарських культур та інші негативні явища, що виникли внаслідок антропогенного втручання, потребують відновлення родючості ґрунтів, а це неможливо без внесення органічних і мінеральних добрив.

Прикладом ефективного господарювання на землі в Херсонській області в плані збереження родючості ґрунтів можуть бути такі господарства, як ДПДГ "Асканійське" (директор В. Найдьонова) Асканійської ДСДС ІЗЗ НААН, що в Каховському районі, та ТОВ "Торговий дім "Долинське" (директор В. Хвостов) Чаплинського району. Тут зберегли й продовжують нарощувати поголів'я великої рогатої худоби та вносять на поля органічні й мінеральні добрива в науково обґрунтованих дозах. Як результат – господарства стабільно отримують по 6,5-7,0 т/га зерна озимої пшениці, 9,0-12,0 – кукурудзи, 3,5-4,5 т/га сої та ін.

Необхідно відмітити наступні конкурентні переваги Херсонської області у виробництві високоякісного зерна:

- сприятливі природно-кліматичні умови;
- наявність 285 тис. га фактично зрошуваних земель;
- територіальна близькість до ринків збуту зерна;
- наявність морського, річкового та залізничного сполучення;
- висока ефективність селекційної роботи в установах центру наукового забезпечення агропромислового виробництва області, і перш за все, головній установі центру - Інституті зрошуваного землеробства НААН.

Загальний же низький техніко-технологічний рівень виробництва не дозволяє повністю реалізувати сортовий потенціал зернових культур. Сорт повинен відповідати наступним вимогам: урожайність, стабільність, якість, рентабельність. Якщо товаровиробник сіє насінням низьких репродукцій, то всі досягнення науково-технічного прогресу в сільському господарстві марні. Основними ж задачами насінництва є: швидка та повна реалізація досягнень селекції; прискорене розмноження насіння сортів до обсягів, необхідних для більш швидкого зайняття ареалу його районування; доведення строків сортозаміни до чотирьох-п'яти років; підтримання в сорті у відносній стабільності ознак і властивостей, створених у процесі селекційної роботи; максимальна реалізація продуктивності сорту

через високоякісне насіння та інтенсивні агротехнічні прийоми; впровадження наукових основ побудови регіональної системи ведення насінництва.

Україна з застарілими технологіями значно відстає від світових тенденцій. Однією з причин цього є зниження рівня забезпеченості зернової галузі сільськогосподарською технікою. За 1991-2010 рр. технічна оснащеність сільськогосподарських підприємств України тракторами, комбайнами та сільгоспмашинами значно погіршилася. Так, якщо на кінець 1990 р. в них було 495 тис. тракторів, то на кінець 2010 р. – тільки 151 тис., або в 3,3 раза менше. Парк зернозбиральних комбайнів за цей період становив відповідно 107 і 33 тис. шт., або скоротився в 3,2 раза (табл. 1).

Таблиця 1 – Наявність основних видів техніки в сільськогосподарських підприємствах України, тис. шт. на кінець року*

Найменування техніки	Рік					2010 р. до 1990 р., %
	1990	1995	2000	2005	2010	
Трактори	495	469	319	217	151	30,5
Зернозбиральні комбайни	107	91	65	47	33	30,8
Вантажні автомобілі	296	278	227	147	104	35,1

* Розраховано авторами за даними "Статистичного щорічника України за 2010 рік" / за ред. О.Г. Осауленка. – К.: ТОВ "Август Трейд", 2011. – 560 с.

Професор Л. Мармуль вважає, що технічне забезпечення підприємств аграрного сектору знаходиться на низькому рівні, необхідні технологічні операції виконуються технічними засобами, зношеними на 80-90%. Причому ця застаріла техніка потребує значних коштів для підтримання її в робочому стані, а якість виконаних нею робіт низька [6]. Нині кількість техніки, яка відпрацювала свій нормативний термін (а подекуди й 2-3), перевищує кількість придбаної нової більше, ніж у 10 разів. Саме ці чинники зумовили те, що в 2008-2010 рр. обсяг виробленої в Україні сільськогосподарської продукції знаходився на рівні 70% до показника 1990 року. Водночас, внаслідок недостатнього платоспроможного попиту, слабо розвивається вітчизняне сільськогосподарське машинобудування, яке майже повністю зруйноване, за винятком, наприклад, того ж Херсонського комбайнового заводу, а вартість зарубіжної техніки дуже висока. Все це не дозволяє впроваджувати у виробництво високими темпами наукоємні ресурсозберігаючі технології.

Більш ранніми дослідженнями науковців Інституту зрошуваного землеробства НААН встановлено, що при вирощуванні озимої пшениці в неполивних умовах за звичайною технологією (обмежені

Випуск 57

витрати ресурсів, внесення добрив – у 1,5-1,7 раза менше рекомендованої норми, система захисту рослин – мінімальна) прибуток становить 73 грн./га, а за інтенсивною технологією, яка передбачає внесення науково обґрунтованої дози мінеральних добрив та застосування інтегрованої системи захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб – 1436 грн./га [3]. Рівень рентабельності для варіанта з обмеженими витратами ресурсів становить 5,7%, а для інтенсивної технології – 83,8%. Аналогічна тенденція спостерігається і для умов зрошення. Собівартість 1 ц продукції за інтенсивної технології на 6,3-25,4% нижча, ніж вирощеної при обмежених витратах ресурсів.

Серед проблем найближчого майбутнього слід виділити глобальні зміни клімату. В Херсонській області вони відчуються вже зараз. Аналіз динаміки середніх показників атмосферних опадів за останні 65 років (1945-2010 рр.), проведений докторами с.-г. наук Р. Вожеговою та С. Голобородьком за даними Херсонської обласної агрометеорологічної станції [2], свідчить, що останніми роками відбулося незначне їх підвищення. Проте, починаючи з 1999 р., протягом вегетаційного періоду ярих культур (квітень-вересень) відмічено сталу тенденцію і до поступового підвищення середньомісячної температури повітря (рис. 3). Так, якщо середньомісячна температура повітря у ці місяці протягом 1945-2010 рр. складала 17,8°C, то в середньому за 2000-2010 рр. вона підвищилася до 18,8°C, що вказує на істотну зміну погодних умов у південному регіоні в бік потепління.

На Херсонщині, в умовах недостатнього та нестійкого зволоження, винятково важливу роль відіграють зрошувані землі. Використання поливних земель дозволило суттєво зменшити строкатість урожаїв по роках, підвищити продуктивність культур, покращити фінансові показники господарств, ввести у сівозміни нетрадиційні, економічно вигідні сільськогосподарські культури. Так, у період 1996-2000 рр. виробництво зерна на зрошуваних землях області становило 31,5% (табл. 2), а в 2003 р. – 38,1% до загального обсягу його виробництва.

Від розвитку зернової галузі на пряму залежить продовольча безпека країни. Її забезпечення потребує стимулювання виробництва вітчизняної продукції та зниження залежності від імпорту продукції тваринництва. Основним завданням рослинництва є забезпечення населення продуктами харчування, харчової промисловості – сировиною, а тваринництва - високоенергетичними кормами. Проте, в Херсонській області первісно порушена структура посівних площ (рис. 4), у той час як, згідно науково обґрунтованих

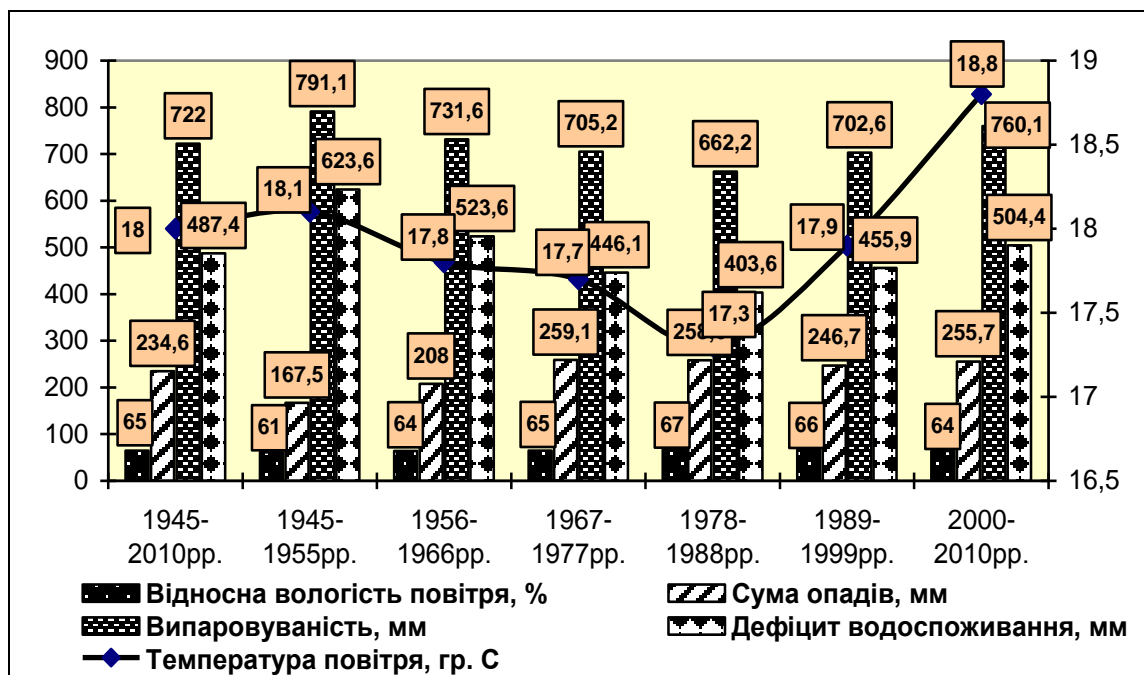


Рисунок 3. Основні кліматичні показники в південному регіоні (за даними метеорологічної станції м. Херсон) [2]

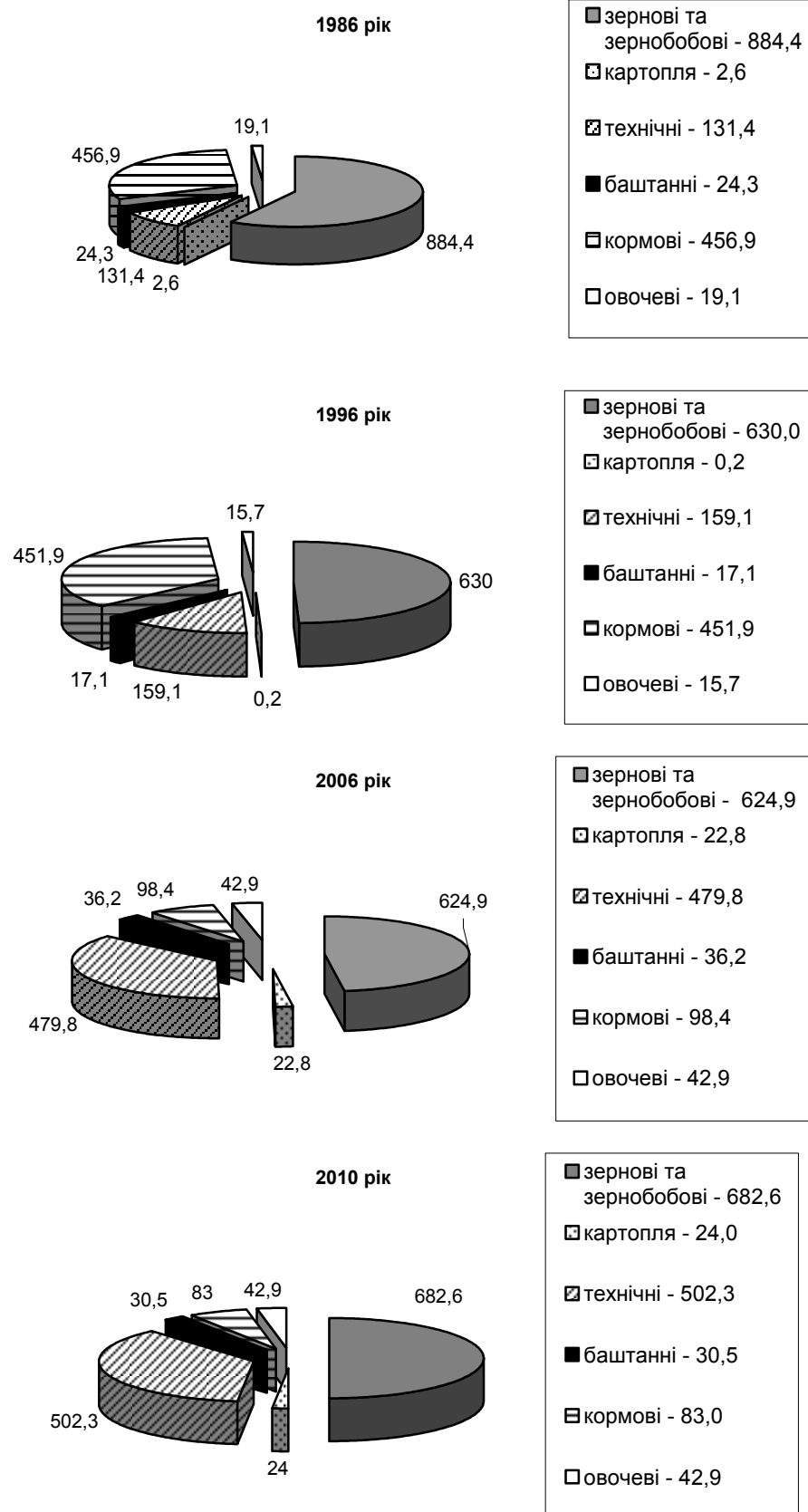
Таблиця 2 – Питома вага зрошуваних земель у посівній площі та виробництві зернових і зернобобових культур у Херсонській області (категорія сільгосп-підприємства), %

Питома вага	У середньому за роки		
	1996-2000	2001-2005	2006-2010
У посівній площі	24,4	18,1	13,6
У валовій продукції	31,5	27,0	25,8

норм у структурі посівних площ на неполивних землях зернові повинні займати 50%, серед яких основна культура озима пшениця – 60-65% до загальної площі зернових. Необхідно поступово розширити посіви гороху та сорго, а в північних районах – кукурудзи [5]. Технічні культури повинні займати не більше 25%, при цьому обмеживши посіви соняшнику 15 відсотками, кормові культури – 5-7%. Для стабілізації водного режиму ґрунту чорний пар повинен займати 18-20% площ.

У наш час проблема продовольчої безпеки в Україні стала об'єктом пильної уваги. Резервами стабілізації росту виробництва зерна в Херсонській області є:

- оптимізація мінерального живлення, збалансованого з запланованим рівнем отримання врожаю та його якістю;



* Розраховано авторами за даними "Статистичного щорічника України".

Рисунок 4. Структура посівних площ сільськогосподарських культур у Херсонській області*, тис. га

Зрошуване землеробство

- застосування інтегрованої системи захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів;
- підвищення стабільності виробництва зернових культур на основі прогресивних енергозберігаючих технологій;
- збереження, відновлення та підвищення родючості ґрунтів;
- удосконалення структури посівних площ і сівозмін.

Зернове господарство залишається головним внутрішнім донором для розвитку сільськогосподарського виробництва, багато в чому покладаючись на сприятливі погодні умови. Зростання виробництва може бути досягнуте за рахунок поступового технологічного та технічного переоснащення галузі, розширення придбання техніки на умовах лізингу, пільгового кредитування, розвитку ринкової та соціальної інфраструктури, нарощування експортного потенціалу, покращання якості життя сільського населення, підвищення попиту на сільськогосподарську продукцію на внутрішньому ринку.

Постійне зростання цін на пально-мастильні матеріали, добрива, засоби захисту рослин, електроенергію прирікають аграріїв на поступове розорення та зводять нанівець всі зусилля держави з підтримки сільськогосподарського виробництва (табл. 3).

Таблиця 3 – Рівень рентабельності зернових культур у сільськогосподарських підприємствах України та Херсонської області*, %

Культура	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.
Україна				
Зернові – всього	28,7	16,4	7,3	13,9
у т. ч.: пшениця	24,2	17,6	5,7	9,6
ячмінь	21,5	19,7	- 4,9	- 0,4
кукурудза	47,9	10,6	21,5	29,9
жито	31,2	13,4	- 15,5	- 18,0
овес	21,3	20,0	- 14,3	- 15,0
горох	13,6	28,7	5,8	1,2
гречка	36,8	- 0,6	- 2,1	70,2
просо	35,1	14,2	- 21,2	11,0
рис	5,6	39,1	61,7	26,4
сорго	- 7,8	- 24,2	- 40,4	7,1
Херсонська область				
Зернові – всього	8,3	15,5	5,2	2,5

* Джерело: розраховано на основі даних Держкомстату України

Країни, які входять до СОТ (та й ті, що до неї не входять), виділяють значні кошти з державних бюджетів для підтримки національного аграрного товаровиробника та використовують інші

Випуск 57

форми стимулювання сільськогосподарського виробництва. Щодо України, то вона також вдавалася до підтримки сільськогосподарських товаровиробників. Так, протягом 2005-2008 рр. державна фінансова підтримка вітчизняним аграріям у середньому щорічно зростала на 50%. Однак, у 2009 році, порівняно з 2008 р., вона зменшилася в 4 рази, а в 2010 р. – ще вдвічі [1]. Про необхідність збільшення державної підтримки аграрним товаровиробникам свідчить також рентабельність їхньої діяльності, яка протягом 2005-2009 рр. знаходилася в межах 10-19%, що практично відповідало рівню інфляції в досліджуваній період, а в 2010 році знизилася до 2,6%. Крім того, потрібно відзначити, що в 2005-2009 рр. від 26 до 33% сільськогосподарських підприємств були збитковими і тільки в 2010 р. цей показник знизився до 16%.

Висновки. Найважливішою умовою стійкого нарощування виробництва зерна є перехід до адаптивної системи сільськогосподарського природокористування, яка базується на поєднанні традиційних, природно-наукових і хіміко-техногенних принципів його інтенсифікації. Пріоритетними напрямками інтенсифікації виробництва зерна в Херсонській області є наступні:

1. Раціональне розміщення зернових культур по кращих попередниках.

2. Збереження та підвищення родючості ґрунтів.

3. Впровадження високопластичних, адаптованих до господарсько-економічних умов регіону, екологічно стабільних сортів і гібридів сільськогосподарських культур.

4. Оптимізація технологій вирощування зернових культур.

5. Цілеспрямована селекційно-насінницька політика на вирощування та розповсюдження сортів і гібридів, які створені в установах центру наукового забезпечення агропромислового виробництва області. Впровадження наукових основ побудови регіональної системи ведення насінництва.

6. Більш ефективне використання зрошення земель як одного з вирішальних чинників гарантованого виробництва зерна.

7. Підвищення рентабельності зерновиробництва за рахунок скорочення невиправданих втрат у процесі його виробництва та переробки. Економія на ресурсах, які не впливають на якість і кількість урожаю, враховуючи всі складові процесу.

8. Розвиток галузі тваринництва як основного виробника органічних добрив для підвищення родючості ґрунтів.

9. Фінансова підтримка зернової галузі з державного та місцевого бюджетів.

Все це дозволить довести щорічне стале виробництво зерна в області до 2,5-2,8 млн т.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Борейко В.І. Роль агропромислового комплексу в розвитку національної економіки / В.І. Борейко // Економіка АПК. – 2011. - № 10. – С. 18-22.
2. Вожегова Р.А. Еколого-меліоративний стан та перспективи розвитку зрошуваного землеробства / Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько // Зрошуване землеробство: зб. наук. праць. – Херсон: ФОР Грін, 2011. – Вип. 55. – С. 3-18.
3. Димов О.М. Економічна ефективність технологій вирощування озимої пшениці в Південному Степу України / О.М. Димов, Г.Є. Жуйков // Таврійський науковий вісник: зб. наук. праць ХДАУ. – Херсон: Айлант, 2007. – Вип. 54. – С. 198-202.
4. Димов О.М. Регіональні проблеми землеробства Південного Степу України / О.М. Димов // Зрошуване землеробство: зб. наук. праць. – Херсон: Айлант, 2011. – Вип. 56. – С. 11-19.
5. Коваленко А.М. Удосконалення структури посівних площ та побудови сівозмін / А.М. Коваленко // Система ведення сільського господарства Херсонської області (наукове супроводження "Стратегії економічного та соціального розвитку Херсонської області до 2011 року"). – Херсон: Айлант, 2004. – с. 52-55.
6. Мармуль Л.О. Матеріально-технічне забезпечення регіональних АПК / Л.О. Мармуль // Економіка АПК. – 2007. - № 2. – С. 12.
7. Хвесик М.А. Стратегічні альтернативи інвестиційного забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу України / М.А. Хвесик // Економіка АПК. – 2011. - № 7. – С. 150-160.

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ У СІВОЗМІНАХ КОРОТКОЇ РОТАЦІЇ ЗА РІЗНОГО СПІВВІДНОШЕННЯ КУЛЬТУР ТА СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

А.М. КОВАЛЕНКО – кандидат с.-г. наук
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Фітосанітарний стан посівів значною мірою визначає як рівень врожайності культур в агрофітоценозах, так і прибутковість їх вирощування в умовах природного зволоження південного Степу. Складність ситуації полягає в тому, що на фітосанітарний стан посівів у значній мірі впливає багато факторів, які досі не зовсім вивчені. Застосування значного різноманіття гербіцидів, які в більшості своїй мають однакову діючу речовину, для певної культури не завжди вирішує проблему захисту її посівів. Тому одним із вирішальних факторів захисту посівів від шкочинних організмів залишається добір культур у сівозмінах, їх співвідношення і чергування та системи обробітку ґрунту.

Стан вивчення проблеми. Одержання високого врожаю сільськогосподарських культур значною мірою залежить від багатьох чинників технології їх вирощування. Досить високу питому вагу в загальному впливу на врожайність культур має пошкодження рослин шкідниками, ураження їх хворобами та засмічення посівів бур'янами [1]. В цілому фітосанітарний стан агрофітоценозів і культур, які входять в нього, залежить від складу і чергування культур на масивах, технології їх вирощування і заходів, спрямованих на хімічний захист посівів [2].

Аналіз літературних джерел свідчить, що найбільш дієвим і менш затратним у вирішенні проблем захисту посівів від шкочинних організмів є застосування науково обґрунтованого добору культур в сівозмінах та систем обробітку ґрунту [3, 4].

У зв'язку з цим виникла необхідність проведення досліджень для визначення особливостей формування фітосанітарного стану агрофітоценозів і їх вплив на врожайність.

Завдання і методика досліджень. Завданням наших досліджень було вивчення особливостей формування структури агрофітоценозів як з представників культурних рослин, так і засмічуючих видів. В цій ситуації досить важливо дослідити взаємозв'язок цих процесів.

З цією метою було проведено комплексні дослідження.

Дослідження проводилися в стаціонарних дослідах в умовах природного зволоження на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий

Зрошуване землеробство

середньосуглинковий з вмістом гумусу 2,15%. Агротехніка в дослідах загальноприйнята для регіону крім агроприймів, що вивчаються. Розмір посівної ділянки 500-1000 м², облікової – 50-100 м². Повторність триразова.

Дослід 1. Схема досліду з вивчення короткоротаційних сівозмін

Сіво-зміна №	Чергування культур
1	Пар чорний – пшениця озима – ячмінь ярий – соняшник
2	Горох – пшениця озима – ячмінь ярий – соняшник
3	Пар зайнятий – пшениця озима – ячмінь ярий – соняшник
4	Пар сидеральний – пшениця озима – ячмінь ярий – соняшник
5	Кукурудза МВС – пшениця озима – ячмінь ярий – соняшник

Дослід 2. Схема стаціонарного досліду по вивченню систем основного обробітку ґрунту в сівозміні №1 з чорним паром

Варіанти обробітку ґрунту	Пар чорний	Озима пшениця	Ярий ячмінь	Соняшник
1	28-30 О	-	18-20 О	25-27 О
2	28-30 О	-	12-14 Б	12-14 Б
3	28-30 Б	-	18-20 Б	25-27 Б
4	28-30 Б	-	12-14 Б	12-14 Б
5	12-14 Б	-	12-14 Б	12-14 Б
6	12-14 Б	-	12-14 Б	25-27 О

Примітка: О – оранка

Б – безполицевий обробіток

Дослід 3. Схема стаціонарного досліду по вивченню систем основного обробітку в сівозміні №2

Варіанти обробітку ґрунту	Горох	Озима пшениця	Кукурудза на силос	Озима пшениця
1	18-20 О	10-12 Б	28-30 О	10-12 Б
2	18-20 Б	10-12 Б	20-30 Б	10-12 Б
3	10-12 Б	10-12 Б	10-12 Б	10-12 Б

Примітка: О – оранка

Б – безполицевий обробіток

Результати досліджень. Наші дослідження показали, що в посівах різних культур спостерігається неоднаковий рівень забур'яненості. Також є і відмінності у складі засмічуючих видів бур'янів. Попередники також в значній мірі впливають на забур'яненість посівів. Так, забур'яненість посівів озимої пшениці найменшою була по чорному пару і після гороху – 24 шт. бур'янів на

Випуск 57

1 м², але маса їх після гороху була на 43,6% більшою, ніж по чорному пару (табл. 1). Дещо іншим був і їх видовий склад. Так, по чорному пару найбільшу питому вагу (41,7%) складали пізні ярі бур'яни, а зимуючих було лише 16,7%. Після гороху, навпаки, 41,7% складали зимуючі бур'яни, а пізні ярі – лише 12,5%. Найбільш забур'яненіми були посіви озимої пшениці після кукурудзи на силос – 46 шт. бур'янів на 1 м².

Аналогічно до цього спостерігалась забур'яненість посівів і ярого ячменю. Найменшою вона була в сівозміні з чорним паром (59 шт./м²) і найбільшою – в сівозміні з кукурудзою. Проте в посівах соняшнику спостерігалась дещо інша залежність – найбільше бур'янів було в сівозміні з зайнятим паром (165 шт./м²) і на 14,5% менше в сівозміні з сидеральним паром. Найменша кількість бур'янів, як і в посівах інших культур, була в сівозміні з чорним паром.

Таблиця 1 – Засміченість посівів сільськогосподарських культур залежно від попередника та місця в сівозміні

Сівозміна № Попередник	Всього бур'янів, шт./г/м ²	В тому числі:			
		ярі		зимуючі	багато- річні
		ранні	пізні		
Озима пшениця					
1. пар чорний	24/55,0	1/0,69	10/23,0	4/14,4	9/17,0
2. горох	24/79,07	2/1,75	3/30,0	10/16,32	9/34,0
3. пар зайнятий	30/110,71	3/4,35	6/37,22	6/12,2	15/56,94
4. пар сидеральний	35/151,47	7/10,26	9/7,10	5/30,0	14/104,11
5. кукурудза на силос	46/151,98	2/1,18	16/67,88	16/43,8	12/39,12
Ярий ячмінь					
1. озима пшениця	59/24,44	45/6,2	9/7,32	0	5/10,92
2. озима пшениця	87/118,46	36/9,20	21/3,46	13/19,44	17/86,36
3. озима пшениця	87/128,82	35/12,94	24/2,02	5/15,06	23/98,8
4. озима пшениця	107/175,62	48/27,34	35/6,32	10/50,4	14/91,56
5. озима пшениця	136/100,52	65/15,22	49/18,68	5/9,26	17/57,36
Соняшник					
1. ярий ячмінь	34/136,9	8/12,45	18/12,95	4/85,7	4/25,8
2. ярий ячмінь	104/137,9	31/38,35	63/61,65	3/10,95	7/26,95
3. ярий ячмінь	165/164,45	33/39,35	111/81,4	0	16/43,7
4. ярий ячмінь	141/202,4	38/34,0	83/83,3	0	20/84,6
5. ярий ячмінь	127/155,5	59/44,7	49/49,05	1/1,05	18/60,7

Примітки: 1. Чисельник – кількість бур'янів, шт./м²

2. Знаменник – маса бур'янів, г/м²

Попередники озимої пшениці, впливаючи на поживний і водний режим ґрунту, його агрофізичні властивості та фітосанітарний стан посівів, значною мірою визначають і врожайність культур у сівозмінах.

Урожайність зерна озимої пшениці була найвищою по чорному пару – 40,1 ц/га. На 8,9 ц/га меншою вона була після гороху і на 13,4-14,8 ц/га меншою після інших попередників. Аналогічну залежність від попередників озимої пшениці мала і урожайність інших культур сівозмін.

Крім попередників, значний вплив на забур'яненість посівів мала і система обробітку ґрунту в сівозмінах. Так, забур'яненість посівів пшениці озимої по всіх попередниках була найнижчою при систематичній оранці в сівозміні (табл. 2.). Ярі бур'яни тут складали 50,0-76,1%, а багаторічні – 19,5-27,8%. Найбільша кількість бур'янів була при систематичному мілкому безполицевому обробітку ґрунту – 62,4-144,8 шт./м². При цьому дещо змінився і видовий склад бур'янів. Так, частка ярих бур'янів збільшилась до 59,6-85,6%, при зменшенні частки багаторічних бур'янів після гороху та кукурудзи до 4,9-15,3%. Але по чорному пару частка багаторічних бур'янів збільшилась з 27,8% при оранці до 36,1% при мілкому обробітку ґрунту.

Аналогічно змінюється кількість бур'янів по варіантах основного обробітку ґрунту і в посівах ярих культур – ячменю та соняшнику. Найбільше її було при оранці. При цьому спостерігається дещо інша залежність видового складу бур'янів від способу та глибини обробітку ґрунту на відміну від посівів пшениці озимої. Так, у посівах соняшнику при оранці 88,2 % бур'янів відносяться до ярої групи, а 11,0% - до багаторічних, тоді як при мілкому обробітку – 90,7 та 8,4% відповідно.

В посівах ячменю ярого також змінилось співвідношення ярих та багаторічних бур'янів. Питома вага однорічних бур'янів тут була меншою при оранці порівняно з мілким обробітком, а багаторічних – навпаки, більшою.

Визначення продуктивності культур в обох дослідах показало, що всі культури найвищу врожайність забезпечують при застосуванні оранки, а найменшу – при систематичному мілкому обробітку ґрунту в сівозміні. Ця різниця в урожайності озимої пшениці по чорному пару становить 33,4%, після гороху – 17,4 і після кукурудзи – 22,0%. Серед ярих культур найбільше знижував урожайність ярий ячмінь – 43,9%, потім кукурудза МВС – 40,9%. Соняшник знижував урожайність на 37,0% і найменше горох – на 29,6%. Інші варіанти мали проміжні показники.

Таблиця 2 – Забур'яненість посівів сільськогосподарських культур залежно від прийомів основного обробітку ґрунту, (середнє за 2006-2010 рр.)

Варіанти основного обробітку	Всього бур'янів, шт./г/м ²	В тому числі:			
		ярі		озимі та зимуючі	багаторічні
		ранні	пізні		
Озима пшениця по пару					
1.	18,2/31,4	4,6/3,23	4,4/1,95	4,2/19,08	5,0/9,84
2.	27,4/51,83	4,0/5,12	5,2/0,63	7,6/24,58	10,6/21,5
3.	33,2/65,43	3,6/1,96	2,0/4,02	11,2/19,31	16,4/40,14
4.	31,4/75,12	5,8/6,61	12,0/36,27	5,0/14,56	8,6/17,68
5.	62,4/81,69	23,8/9,49	11,6/0,65	4,6/11,73	22,4/59,82
6.	36,4/66,76	12,2/4,11	2,6/15,08	7,4/15,53	14,2/32,04
Озима пшениця після гороху					
1.	44,4/120,57	16,8/13,86	6,2/8,48	12,8/54,38	8,6/43,85
2.	97,8/93,31	15,6/17,35	45,8/4,04	20,4/32,78	16,0/39,14
3.	85,0/119,1	47,2/27,26	5,4/13,2	19,2/38,74	13,2/39,9
Озима пшениця після кукурудзи на силос					
1.	92,6/85,4	50,0/28,76	20,8/1,63	4,6/10,2	17,2/44,81
2.	103,2/159,33	46,6/30,2	41,2/7,52	8,2/78,6	7,2/43,01
3.	144,8/142,14	68,8/43,52	55,2/1,84	13,8/73,72	7,0/23,06
Ярий ячмінь					
1.	44,0/59,64	22,6/16,52	9,2/2,02	0,8/3,96	11,4/37,14
2.	55,6/158,52	32,4/12,22	4,0/0,64	0,8/19,54	18,4/126,12
3.	74,4/91,8	54,6/13,11	6,2/2,55	1,0/4,74	12,6/71,38
4.	83,4/144,46	49,0/12,24	18,0/3,98	0	16,4/128,24
5.	105,4/211,0	64,2/43,20	16,8/1,2	3,6/18,26	20,8/148,34
6.	74,6/251,36	38,0/13,38	9,0/2,24	0,8/6,9	26,8/228,86
Соняшник					
1.	61,0/161,23	45,0/68,23	9,3/9,07	0	6,7/83,93
2.	72,0/121,33	56,7/94,43	9,7/5,0	1,3/2,0	4,3/19,9
3.	69,0/68,27	44,7/46,17	20,0/10,47	0	4,3/11,63
4.	78,3/173,41	68,7/85,68	5,3/65,13	0	4,3/22,6
5.	119,0/174,07	94,0/100,4	14,0/11,23	0,7/9,67	10,3/52,77
6.	79,6/137,93	30,0/77,3	39,3/27,63	0	10,3/63,0

Примітки: 1. Чисельник – кількість бур'янів, шт./м²2. Знаменник – маса бур'янів, г/м²

Висновки. Місце розміщення культур у сівозмінах короткої ротації та система обробітку ґрунту в них істотно впливають на забур'яненість культур. Менш за все засмічуються культури в сівозміні з чорним паром. Зменшенню кількості бур'янів у посівах сприяє глибока оранка. Найбільша кількість бур'янів у посівах всіх культур чотирипільних сівозмін спостерігається при систематичному безполицевому мілкому обробітку ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Костира І.В., Остапенко М.А., Солоний П.В. Забур'яненість посівів озимої пшениці та урожайність і якість зерна в посушливих умовах південного Степу України // Зрошуване землеробство. – Херсон: Айлант, 2010. – Вип. 54. – С. 85-92.
2. Шкумат В.П., Андрійченко Л.В., Порудєєв В.О. Принципи побудови сівозмін короткої ротації. – Матеріали науково-практичної конференції. – Миколаїв, 2011. – С. 20-22.
3. Сівозміни у землеробстві України // За ред. В.Ф. Сайка, П.І. Бойко. – К.: Аграрна наука, 2002. – 146 с.
4. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України // За ред. М.В. Зубця та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. – 884 с.

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВОДНИХ МЕЛІОРАЦІЙ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Р.А. ВОЖЕГОВА – доктор с.-г. наук, с.н.с.

С.П. ГОЛОБОРОДЬКО – доктор с.-г. наук, с.н.с.

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

Інститут зрошуваного землеробства НААН

А.В. ДРОБІТЬКО – кандидат с.-г. наук, доцент

Миколаївський державний аграрний університет

Постановка проблеми. За зональною особливістю Південний Степ України є однією з найбільш сприятливих зон для сталого і ефективного розвитку сільського господарства. Проте перетворення сільськогосподарського виробництва регіону у високорозвинутий сектор економіки, особливо в останні роки, неможливо без зменшення його залежності від зміни природно-кліматичних умов шляхом ефективного розвитку зрошуваного землеробства.

Стан вивчення проблеми. Глобальне потепління, яке в останні роки проявляється в Україні, сприяло інтенсивній зміні структури, складу і будови існуючих агрофітоценозів [1]. Як наслідок в умовах Південного Степу України незворотного поширення набуває процес перетворення лісопольового агроландшафту на антропогенний, наслідком якого стала поява вітрової і водної ерозії, вторинного засолення ґрунтів, інтенсивна мінералізація органічної речовини та опустелювання величезних територій регіону. Створення протягом останніх століть передумов для антропогенного напрямку зміни клімату пов'язано, перш за все, з інтенсивним розорюванням земель. Через це на величезних територіях відбувалася зміна підстилаючої поверхні альbedo і, як наслідок, зростання суми активних температур та радіаційного балансу в цілому, а також величини випаровуваності та теплообміну з атмосферою [2]. Останнє призвело до зміни показників водного балансу, вітрового і водного режимів, а також мікроклімату і клімату в цілому. Погіршенню екологічного стану зрошуваних агроландшафтів сприяло систематичне розширення орних земель, що призвело до нестійкого їх стану. Найбільш висока розораність земель виявлена у Херсонській області – 90,1%, Кіровоградській – 86,8, Дніпропетровській – 84,0, Запорізькій – 84,2%.

Результати досліджень. Аналізуючи динаміку середніх десятирічних показників атмосферних опадів, виявлено, що за останні роки відбувалося незначне підвищення їх кількості. Проте, починаючи з 1999 року, протягом вегетаційного періоду (квітень-вересень) одночасно відбувалося і поступове підвищення середньомісячної температури повітря. Так, якщо середньомісячна температура повітря протягом 1945-2010 рр. складала 17,8°C то в

середньому за 2000-2010 рр. вона підвищилася до 18,8°C), що вказує на зміну і формування нових кліматичних умов у Південному Степу (рис. 1).

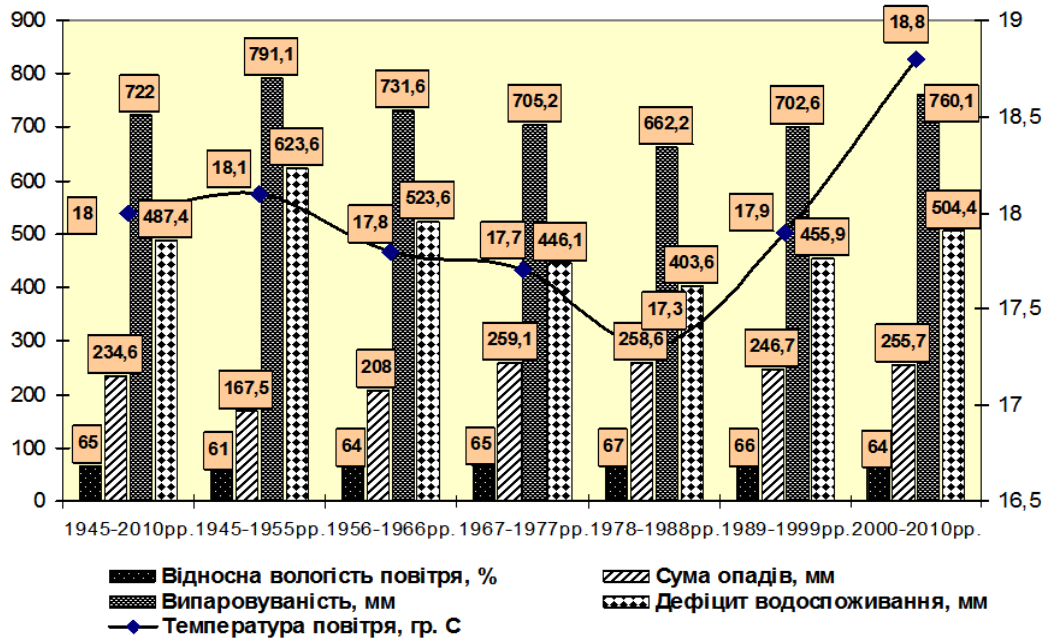


Рисунок 1. Основні кліматичні показники зони Південного Степу (за даними метеорологічної станції м. Херсон)

Починаючи з 1999 року і включно до 2010 року середньорічна температура повітря, яка визначена за спостереженнями двох метеорологічних станцій в середньому за кожні п'ять років, також свідчить про підвищення її на 0,9°C.

Через це збільшився прояв сухих (95%) за забезпеченістю опадами років, коли за вегетаційний період випадає лише 100-150 мм опадів, випаровуваність досягає 812,3 мм, а дефіцит водоспоживання зростає до 696,8 мм (рис. 2).

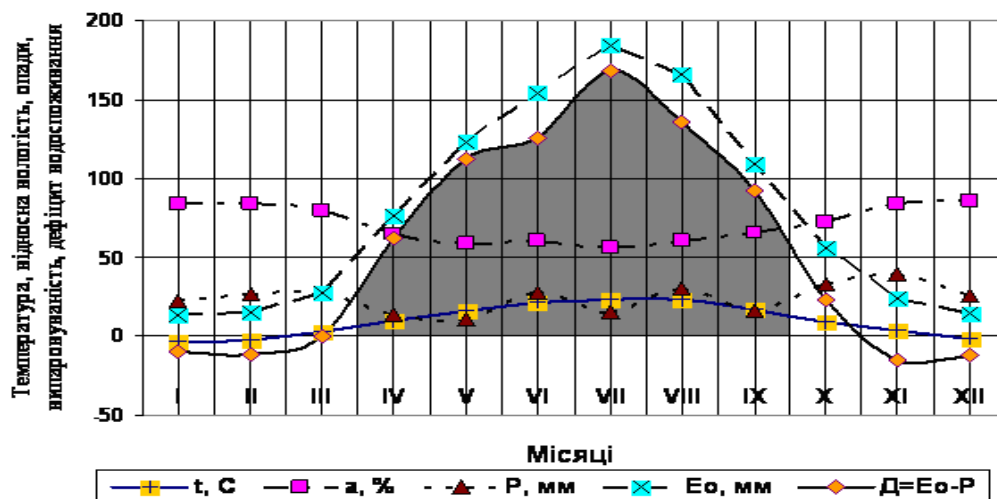


Рисунок 2. Випаровуваність (812,3 мм), опади (115,5) та дефіцит водоспоживання (696,8 мм) в сухі (95%) за забезпеченістю опадами року (сірим кольором зафарбована зона, площа якої дорівнює дефіциту водоспоживання за вегетаційний період IV-IX місяці. За даними Херсонської метеорологічної станції)

Випуск 57

Одним із вкрай сухих (95%) за забезпеченістю опадами років в умовах Південного Степу був 2007 рік. Вегетаційний період 2007 р. виявився несприятливим для росту й розвитку всіх сільськогосподарських культур, оскільки за вегетаційний період випало лише 143,5 мм, або 66,2% норми атмосферних опадів, величина випаровуваності зросла до 934,5 мм, а дефіцит водоспоживання досягав 791,0 мм. Протягом вегетаційного періоду коефіцієнт зволоження складав: у квітні – 0,51, травні – 0,35, червні – 0,56, липні – 0,06, серпні – 0,03 і вересні – 0,12. Основним вирішальним чинником обмеження продуктивності сільськогосподарських культур в умовах природного зволоження (без зрошення) Південного Степу виявилася недостатня кількість атмосферних опадів, особливо в липні, серпні та вересні, внаслідок чого коефіцієнт зволоження знижується до 0,1-0,3, що згідно Н.М. Іванову (1962) характерне для напівпустелі [3]. При цьому вірогідність прояву сухих (95%) за забезпеченістю опадами років при загальній кількості спостережень, рівній 66 рокам, за даними метеорологічної станції м. Херсон, досягає 9,8% і смт. Асканія-Нова – 10,8% (рис. 3).

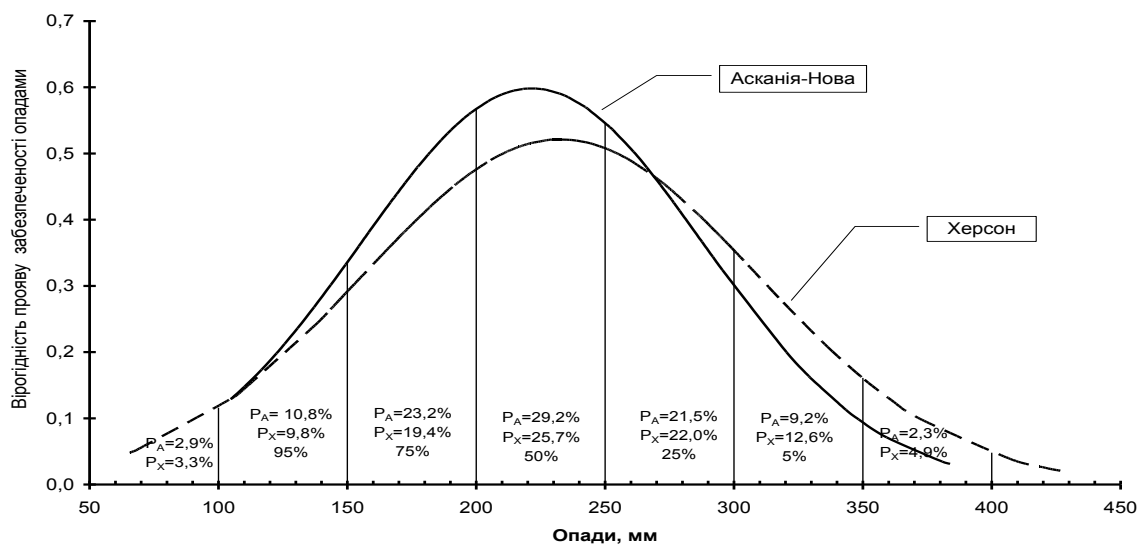


Рисунок 3. Гістограма розподілу атмосферних опадів за вегетаційний період (I-IX) залежно від року забезпеченості опадами (за даними метеостанцій м. Херсон і смт. Асканія-Нова, в середньому за 1945-2010 рр.)

Вірогідність прояву середньосухих (75%) за забезпеченістю опадами років за даними спостережень метеорологічної станції м. Херсон складає 19,4%, а в смт. Асканія-Нова зростає до 23,2%. В середньому за 16 років спостережень в середньосухі роки протягом вегетаційного періоду випадає лише 150-200 мм атмосферних опадів, через що випаровуваність підвищується до 778,5 мм, а дефіцит водоспоживання становить 603,2 мм.

Прояв середніх (50%) за забезпеченістю опадами років, при випаровуваності 722,9 мм, середній кількості опадів за вегетаційний період у межах 200-250 мм і дефіциті водоспоживання 502,3 мм, не перевищує 25,7% і 29,2%.

У середньовологі (25%) роки при випадінні протягом вегетаційного періоду 250-300 мм і, відповідно, вологі (5%) – 300-350 мм, випаровуваність знижується до 612,7-707,9 мм, а дефіцит водоспоживання – до 246,3-431,4 мм. Вірогідність прояву середньовологих (25%) за забезпеченістю опадами років за даними спостережень Херсонської метеорологічної станції складає 22,0% і смт. Асканія-Нова – 21,5%, і вологих (5%), відповідно, лише 17,5 і 11,5%.

В середньому за шістьдесят шість років спостережень (1945-2010 рр.) випаровуваність у цілому за вегетаційний період (квітень-вересень) в зоні Південного Степу складала 722,0 мм, кількість опадів не перевищувала 234,6 мм, а дефіцит водоспоживання досягав 487,4 мм (рис.4).

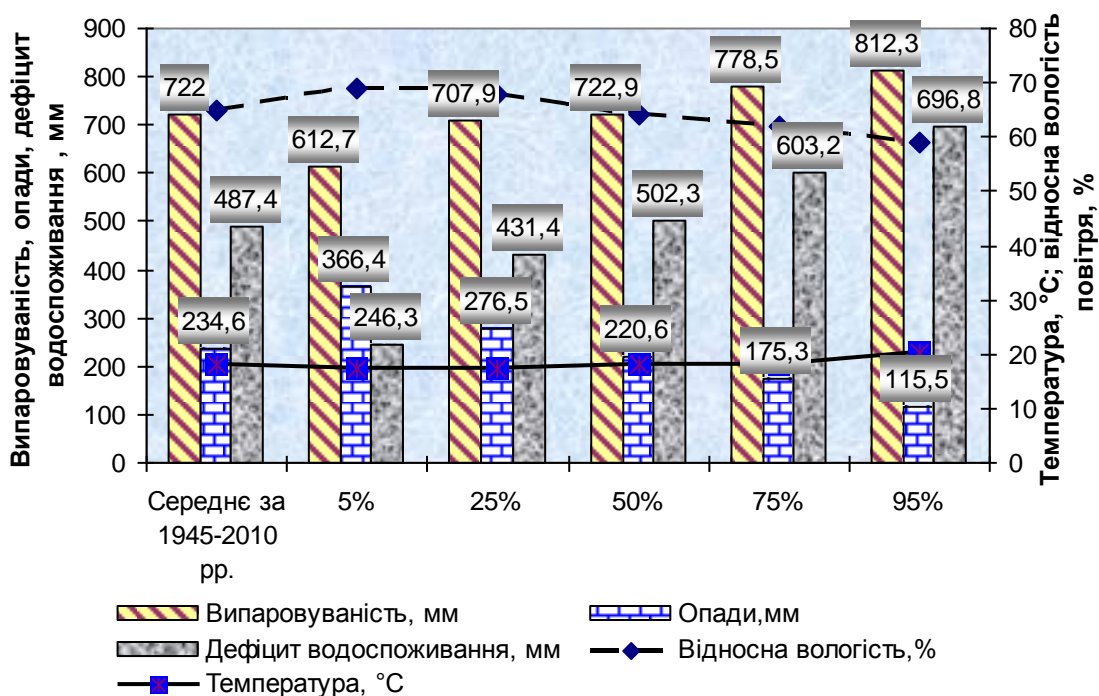


Рисунок 4. Випаровуваність, кількість опадів та дефіцит водоспоживання в Південному Степу залежно від року забезпеченості опадами (за даними Херсонської метеостанції)

На даний час площа зрошуваних земель в Україні становить 2,2 млн гектарів, або 5,3% до загальної площі сільськогосподарських угідь. Вказані землі є національним багатством і страховим фондом у тривалому і стабільному забезпеченні продовольчої безпеки населення країни [1].

Проте сучасний стан зрошуваних земель в Україні є не зовсім задовільний, що пов'язує з негативним екологічним станом земельних ресурсів та зміною протягом останніх 15-20 років інтенсивної системи землеробства на екстенсивну. На наш погляд основна причина незадовільного стану агропромислового комплексу на зрошуваних землях, в сучасних умовах господарювання, найбільшою мірою пов'язана з незадовільним еколого-меліоративним станом існуючих агроландшафтів, високим зносом наявної дощувальної і поливної техніки та недостатнім створенням умов для соціально-економічного розвитку нових виробничих відносин.

Існуюча система зрошуваного землеробства в Україні складається у даний час з трьох підсистем, які підпорядковані різним відомствам, що істотно впливає на їх сучасну та перспективну діяльність.

До першої підсистеми відноситься магістральна транспортно-розподільча іригаційна система, яка включає магістральні канали та споруди, головною функцією якої є подача зрошувальної води у відповідні регіони землеробства з басейнів водотоку. Підпорядкована перша підсистема Державному агентству водних ресурсів створеному при Міністерстві екології та природних ресурсів України. Зрошувані меліоративні системи загальнодержавного значення, тобто магістральні та міжгосподарські канали, насосні станції та гідротехнічні споруди, балансовою вартістю понад 10,5 млрд гривень у сучасних умовах господарювання знаходяться в задовільному стані й можуть подавати воду для поливу сільськогосподарських культур на площі понад 2,0 млн гектарів.

Друга міжгосподарська транспортно-розподільча іригаційна підсистема подає воду сільськогосподарським підприємствам і підпорядкована управлінням зрошувальних систем, які входять у структуру обласних виробничих управлінь меліорації. Керується друга підсистема подвійно – обласними державними адміністраціями та Державним агентством водних ресурсів.

Третя підсистема об'єднує внутрішньогосподарську зрошувальну мережу і техніку поливу, основною функцією якої є розподіл зрошувальної води по конкретних полях зрошення для підтримання у ґрунті відповідного поливного режиму сільськогосподарських культур, що вирощуються. В зв'язку існуючими суперечностями в системі управління зрошуваним землеробством та негативним еколого-меліоративним станом внутрішньогосподарських меліоративних систем, які перебувають на балансі в сільськогосподарських підприємствах та у комунальній власності сільських і селищних Рад, через що фактично поливається у даний час лише третина наявної площі зрошення, тобто 600-650 тисяч гектарів [4, 5, 6].

Основною причиною вказаного негативного явища в зрошуваному землеробстві є недостатня фінансова забезпеченість подальшого

розвитку меліорованих земель, недосконала система кредитування та відсутність часткової компенсації державою вартості дощувальної техніки. Через це за останні 15 років у неполивні землі переведено до 435 тисяч гектарів зрошуваних земель.

Внаслідок реорганізації великотоварних сільськогосподарських підприємств та подальшого їх реформування змінилась структура і приналежність меліоративних фондів, при цьому в декілька разів збільшилась кількість користувачів зрошуваних земель. Не визначеними залишаються правове і фінансове забезпечення, утримання та використання переданих у комунальну власність сільським та селищним радам внутрішньогосподарських меліоративних систем. Останнє призвело до того, що самі меліоративні системи у даний час фактично залишилися без господаря. Така ситуація призвела до руйнування окремих елементів меліоративних мереж, пограбування магістральних трубопроводів та порушення технологічної цілісності меліоративних систем. Через вказані причини існуюча структура посівних площ на зрошуваних землях не стала відповідати науковим рекомендаціям з їх використання, а різке скорочення обсягів внесення органічних і мінеральних добрив призвело до істотного зниження врожаїв сільськогосподарських культур, які вирощуються на зрошуваних землях. До того ж за останні двадцять років на всіх зрошувальних системах припинено роботи з хімічної меліорації ґрунтів.

Поряд з погіршенням екологічного стану меліоративних мереж і споруд у даний час розвиток зрошувального землеробства істотно гальмується внаслідок зносу існуючої і недостатньої кількості нової сучасної дощувальної і поливної техніки для зрошення. Лише за останні десять років парк дощувальних машин скоротився більше як удвічі. До того ж, переважна більшість існуючої дощувальної техніки в даний час відпрацювала свої нормативні строки і вимагає капітального ремонту або повної її заміни. Кількість широко розповсюджених раніше таких дощувальних агрегатів, як ДДА-100МА скоротилася вчетверо-вп'ятеро, ДМ "Дніпро" та ДМ "Кубань" залишилися одиниці, а ДМ "Фрегат", порівняно з 1990 роком, стало менше в півтора рази [7]. Внаслідок цього зрошуване землеробство в Україні, як важлива складова частина з виробництва продукції рослинництва, особливо в роки з несприятливими погодними умовами, втратило роль стабілізуючого фактора продовольчого та ресурсного забезпечення держави.

Для стабілізації та високоефективного використання зрошуваних земель, з урахуванням динаміки відновлення зрошувальних систем, передбачається удосконалити структуру посівних площ шляхом насичення сівозмін високорентабельними сільськогосподарськими культурами за умов раціонального використання водних, енергетичних та трудових ресурсів до 2015 року. Запропонована

Випуск 57

структура посівних площ у динаміці за роками з 2008 року і на період до 2015 року дозволить виробляти товарну продукцію на зрошуваних землях на загальну суму до 2798,5 млн грн у 2015 році [8].

Важливим пріоритетом програми є здійснення заходів, спрямованих на покращення екологічного стану сільськогосподарських угідь та захисту сільських населених пунктів від процесів затоплення поверхневими та підтоплення підземними водами.

До найважливіших заходів цього напрямку програмою віднесено:

- реконструкцію й будівництво систем вертикального та горизонтального дренажу з метою захисту сільських населених пунктів, що зазнають або знаходяться під загрозою підтоплення та затоплення;
- хімічна меліорація та плантажна оранка осолонцьованих та засолених ґрунтів.

Прикладом оптимізованої структури посівної площі на зрошуваних землях може бути багатогалузеве ДПДГ “Асканійське” Каховського району Херсонській області. Зернові культури в структурі посівної площі займають 30,6-32,0%, до загальної площі орної землі, що визначається насамперед наявністю атмосферних опадів у період сівби озимих зернових культур. Під урожай 2011 року восени 2010 року посівна площа їх складала 1292 га (27,4%), у тому числі 848 га (18,0%) озимої пшениці, урожайність якої становила 63,4 ц/га. Ярі зернові, відповідно, займали площу 444 га, у тому числі ячмінь ярий 130 га (2,8%), і кукурудза на зерно – 248 га (5,3%) урожайністю 60,6 ц/га і пшениця яра – 66 га (1,4%) (рис. 5).

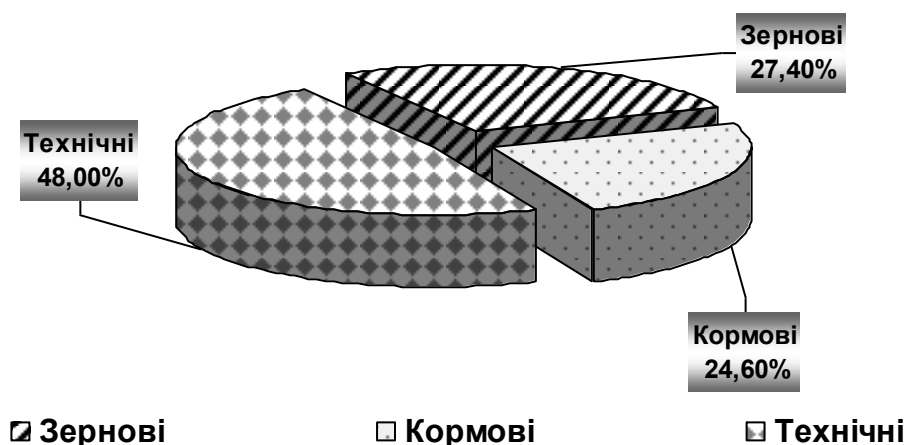


Рисунок 5. Структура посівних площ сільськогосподарських культур на зрошуваних землях у ДПДГ “Асканійське” Інституту зрошуваного землеробства НААН України (2011 р.)

Технічні культури в структурі посівної площі займали 2258 га (48,0%), у тому числі соняшник 283 га (6,0), соя – 1909 га урожайністю 35,2 ц/га (40,5%) і озимий ріпак 66,0 га (1,4 %).

Кормовим культурам у структурі посівної площі зрошуваних земель відводилося 1157 га (24,6 %), у тому числі багаторічні трави посіву минулих років займали 478 га (10,1 %).

Вкрай екстремальні погодні умови, які в умовах глобального потепління клімату проявляються протягом останніх років в зоні Південного Степу, істотно впливають як на отримання сходів сільськогосподарських культур, так і на формування урожаю в період їх вегетації.

Прикладом може бути середньосухий (75%) за забезпеченістю 2011 рік випаровуваність в якому досягла 800,4 мм і перевищувала середні багаторічні показники на 10,9%, а дефіцит водоспоживання, при 186,5 мм опадів, які випали за вегетаційний період, зростав до 614,9 мм, або на 26,2% (рис. 6).

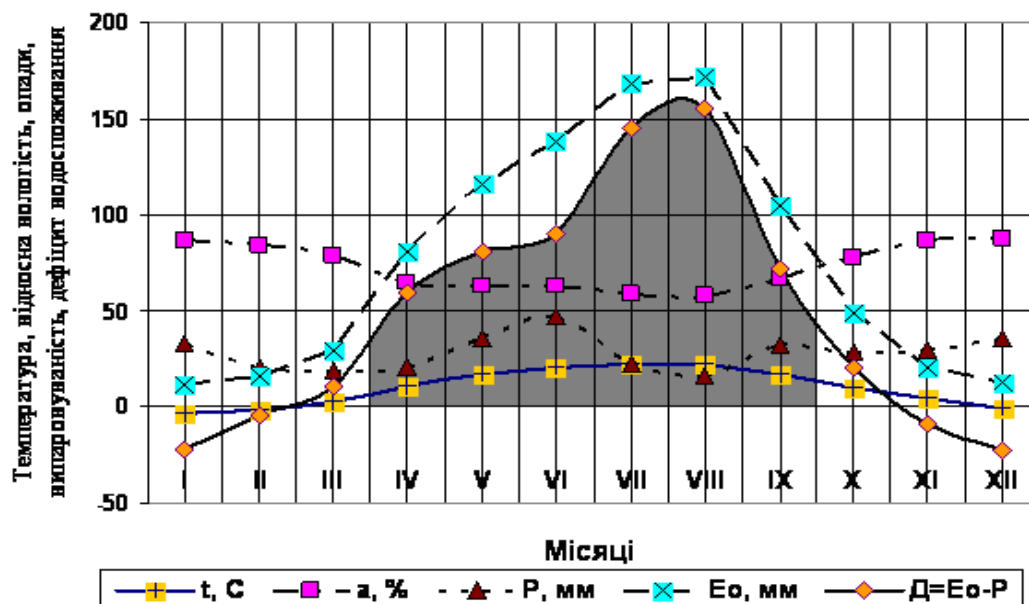


Рисунок 6. Випаровуваність (778,5 мм), опади (175,3) та дефіцит водоспоживання (603,2 мм) у середньосухий (75%) за забезпеченістю опадами 2011 рік (сірим кольором зафарбована зона, площа якої дорівнює дефіциту водоспоживання за вегетаційний період IV-IX місяці. За даними Херсонської метеорологічної станції)

Величина випаровуваності протягом вегетаційного періоду 2011 р. істотно змінювалася і залежала від кількості опадів, які випадали протягом вегетаційного періоду багаторічних трав. При цьому дефіцит водоспоживання та коефіцієнт зволоження істотно залежали від погодних умов, які склалися протягом вегетаційного періоду сільськогосподарських культур, що вирощувалися.

В квітні-червні величина випаровуваності коливалася в межах 75,9-135,6 мм, а дефіцит водоспоживання, відповідно, 36,8-59,4 мм.

Випуск 57

У середньому за вегетаційний період коефіцієнт зволоження знижувався до 0,23, в тому числі: у квітні – 0,51, травні – 0,35, червні – 0,56, липні – 0,06, серпні – 0,03 і вересні – 0,12 (рис. 7).

Зростання коефіцієнта зволоження в червні до 0,56 пов'язано з випадінням у цьому місяці 76,2 мм атмосферних опадів. Серед негативних антропогенних явищ, які впливають на ефективність зрошувального землеробства, слід назвати і полив високомінералізованою водою Інгулецької зрошувальної системи у чотирьох районах Миколаївської і Херсонської областей на загальній площі 62,7 тис. га.

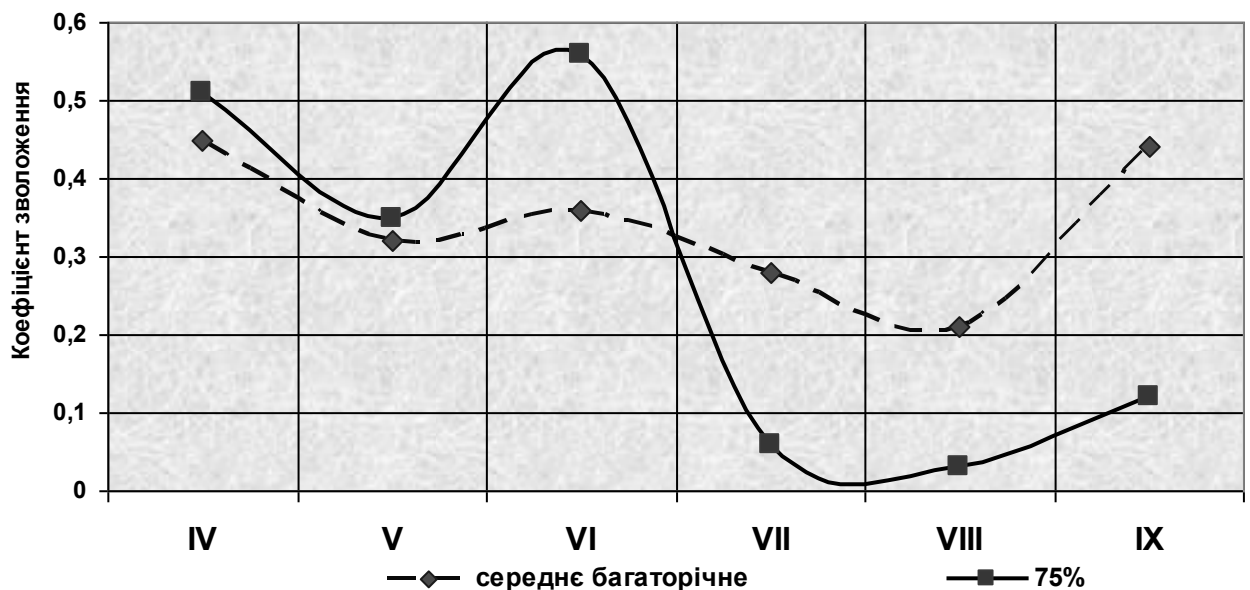


Рисунок 7. Зміна коефіцієнта зволоження протягом вегетаційного періоду багаторічних трав у середньосухому (75%) за забезпеченістю опадами 2011 році та 1945-2010 рр. (за даними Херсонської метеорологічної станції)

За даними Д.П. Химича (2009) практично вся зрошувана площа у даний час поливається водою другого класу, тобто обмежено придатною для зрошення, яка за своїм хімічним складом негативно впливає на ґрунти і потребує їх щорічної меліорації. Разом з тим, через економічні проблеми роботи з хімічної меліорації ґрунтів та через розрив технологічної цілісності зрошувальної системи, пов'язаної з розпаюванням земель, практично повністю припинено, через що фактична площа поливних земель в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи навіть у середньосухі (75%) і сухі (95%) за забезпеченістю опадами роки не перевищує 30,0 тис. га.

Фактичні показники сум опадів у різні за вологозабезпеченістю роки свідчать про істотну нестабільність надходження природної вологи, що негативно відображається на продуктивності рослин, та поступово неминучі зміни існуючих агроландшафтів у південному

регіоні. Останнє потребує перегляду й адаптації до нових природно-кліматичних умов технологій вирощування сільськогосподарських культур, перш за все, на зрошуваних землях Південного Степу, оскільки дефіцит водоспоживання у середньосухі (75%) за забезпеченістю опадами роки, особливо в останнє десятиліття, зростає до 500-550 мм і у сухі (95%) – 650-680 мм.

Незважаючи на наведені негативні наслідки господарської діяльності, сільське господарство на зрошуваних землях Південного Степу на сьогоднішній день продовжує залишатися у стадії дезінтеграції, що відображається на його ефективності. Через фінансові негаразди до 87,4% господарств усіх форм власності, до загальної їх кількості, є збитковими і лише виробництво зернових, сої, ріпаку та соняшнику залишається ще рентабельним.

Висновки та пропозиції. Фактичні показники середньої температури та відносної вологості повітря і сум опадів свідчать про істотну нестабільність надходження природної вологи, що негативно відображається на продуктивності рослин, та поступовій зміні зрошуваних агроландшафтів. Останнє потребує адаптації сільськогосподарських культур до нових природно-кліматичних умов та удосконалення ресурсощадних технологій їх вирощування.

Еколого-меліоративний стан зрошуваних земель знаходиться в незадовільному стані, що пов'язано з розривом технологічної цілісності зрошувальних систем, розпаюванням земель та повним припиненням хімічної меліорації ґрунтів, через що площа зрошуваних земель в Україні істотно скорочується.

Для ефективного використання зрошуваних земель необхідно удосконалити структуру посівних площ шляхом насичення її високорентабельними сільськогосподарськими культурами, що дозволить уже до 2015 року на зрошуваних землях виробляти товарну продукцію на загальну суму до 2798,5 млн грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Internet resources: <http://www.zn.ua/3000/3320/64691/>
2. Айдаров И.П. Перспективы развития комплексных мелиораций в России. – М. – 2004. – 136 с.
3. Иванов Н.Н. Показатель биологической эффективности климата//Изв. Всесоюз. геогр. об-ва. – 1962. – Т. 94. – Вып. 1. – С. 65-70.
4. Internet resources: <http://www.hidrotechnik.ru/perspektiva8/pers22.html>
5. Internet resources: <http://metromir.ru/low/?lid=4010&cid=2>
6. Internet resources: <http://www.tab.biz.ua/nauka/print:page.1,252>
7. Internet resources: <http://referat.parta.ua/view/6743/>
8. Комплексна програма розвитку зрошення та поліпшення екологічного стану сільськогосподарських угідь і сільських населених пунктів Херсонської області на період до 2015 року. – Херсон. – 2007. – 17 с.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ГІБРИДНОГО СКЛАДУ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

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

В.Г. ПІЛЯРСЬКИЙ – кандидат с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. На сучасному рівні ведення землеробства на зрошуваних землях потенційні можливості сортів та гібридів буряку цукрового, а також і природний потенціал степового регіону використовується в середньому на 50-60%, а у господарствах з високим рівнем матеріально-технічного забезпечення і технологічної дисципліни – на 70-80%. Завдяки цьому щорічно на кожному зрошуваному гектарі в середньому втрачається 1-1,5 тис. грн. чистого прибутку [1].

Широке впровадження іноземних генотипів сільськогосподарських культур, застосування закордонних технологій їх вирощування не завжди позитивно впливає на екологічне становище меліорованих земель, а продукція інколи не відповідає біологічним і медичним вимогам, споживання якої може призвести до погіршення стану здоров'я людей та тварин [2].

В останні десятиріччя в Україні через незадовільний стан внутрішньогосподарської мережі, насосно-силового обладнання та, особливо, відсутність дощувальної техніки виникла загрозлива тенденція постійного скорочення площ поливних земель, а цукровий буряк загалом виведений зі структури посівних площ на зрошуваних масивах. Між тим це стратегічна культура валові збори якої безпосередньо пов'язані з економічною незалежністю Держави [3].

Стан вивчення проблеми. В регіонах, придатних для вирощування буряків цукрових, де спостерігається дефіцит вологи, зрошення є вирішальним фактором для отримання високих урожаїв. Зрошення цієї культури потрібно і в тих зонах, де випадає велика кількість опадів, що зумовлюється нерівномірністю їх розподілу за часом та кількістю [4].

Сучасна технологія вирощування буряків цукрових передбачає застосування генетично однонасінневих сортів і гібридів, створених на стерильній основі, з потенційною врожайністю 100,0-120,0 т/га і цукристістю 17-18%, з підвищеними показниками схожості та стійкості до шкідливих організмів [5].

Завдання та методика досліджень. Завдання досліджень – визначити можливість отримання урожайності гібридів цукрового

буряку на рівні 100 та більше тонн з гектару в умовах зрошення при застосуванні різних способів поливу.

Дослідження проводилися протягом 2008-2009 рр. в двохфакторному досліді на темно-каштановому середньосуглинковому слабосолонцюватому ґрунті в зоні Інгулецької зрошувальної системи при глибокому рівні ґрунтових вод. Схема досліду: фактор А (гібриди) – 1. Атаманша, 2. Лавинія, 3. Каньйон, 4. Кармелита, 5. Сніжана, 6. Газета, 7. Смарагд, 8. Георгіна, 9. Крокодил, 10. Борута, 11. Настя, 12. Баккара, 13. Травіата, 14. Импакт, 15. Леопард. Фактор В (спосіб поливу) – дощування (поливи призначалися за термостатно-ваговим методом з передполивним порогом 70% НВ у шарі ґрунту 0,5 м), краплинне зрошення (поливи призначалися за показниками середньодобового випаровування культури за фазами розвитку рослин).

Повторність досліду – чотириразова. Площа посівної ділянки – 168 м², облікової – 28 м².

Агротехніка в досліді формувалася згідно особливостей погодних умов, технології вирощування попередньої культури та особливостей досліджуваних технологічних заходів.

Результати досліджень. За умовами природної вологозабезпеченості для культури роки досліджень відносилися до середньосухих. За таких умов фактична зрошувана норма при дощуванні коливалася в межах 3100-3500 м³/га, а в середньому за два роки, становила 3300 м³/га.

В середньому за роки досліджень спостереження за сумарним водоспоживанням рослин свідчать про те, що воно відбувалося з шару ґрунту 0-200 см і було на рівні 7076 м³/га, а основне поглинення води спостерігалось з шару ґрунту 0-50 см, і становило 6168 м³/га, що склало 88,9%, порівняно з 0-200 см шаром ґрунту, водоспоживання з шарів ґрунту 50-100 см та 100-200 см, відповідно склало – 5,4% та 7,4% (табл. 1).

У складових балансу сумарного водоспоживання рослин при використанні дощування найбільша частка приходилась на поливи і коливалась від 46,6 до 53,5%. Питома вага опадів була в межах 41,5-36,2%, а запаси ґрунтової води – 5,0-17,2%, залежно від шару ґрунту з якого відбувалось поглинання.

Таблиця 1 – Сумарне водоспоживання буряку цукрового та його складові за роки досліджень при дощуванні (середнє за 2008-2009 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	%
2008 р.							
50	6507	150	2,3	2857	43,9	3500	53,8
100	7034	677	9,6	2857	40,6	3500	49,8
200	7301	944	12,9	2857	39,1	3500	47,9
2009 р.							
50	5828	465	8,0	2263	38,8	3100	53,2
100	6350	987	15,5	2263	35,6	3100	48,8
200	6850	1487	21,7	2263	33,0	3100	45,3
Середнє за 2008-2009 рр.							
50	6168	308	5,0	2560	41,5	3300	53,5
100	6692	832	12,4	2560	38,3	3300	49,3
200	7076	1216	17,2	2560	36,2	3300	46,6

При вирощуванні цукрових буряків з використанням краплинного зрошення загальна зрошувальна норма коливалася від 2440 до 2230 м³/га. Поливи призначалися за методикою відпрацьованою лабораторією зрошення ІЗЗ НААНУ, за вологістю ґрунту і за показниками середньодобового випаровування. Було проведено 24-28 поливів, поливними нормами від 80 до 120 м³/га залежно від фази розвитку рослин і середньодобового випаровування культури (табл. 2).

Таблиця 2 – Сумарне водоспоживання буряку цукрового та його складові за роки досліджень при краплинному зрошенні (середнє за 2008-2009 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	%
2008 р.							
50	5493	196	3,6	2857	52,0	2440	44,4
100	5768	471	8,2	2857	49,5	2440	42,3
200	5917	620	10,5	2857	48,3	2440	41,2
2009 р.							
50	4659	166	3,6	2263	48,6	2230	47,9

Зрошуване землеробство

100	4893	400	8,2	2263	46,3	2230	45,6
200	5019	526	10,5	2263	45,1	2230	44,4
Середнє за 2008-2009 рр.							
50	5076	181	3,6	2560	50,4	2335	46,0
100	5331	436	8,2	2560	48,0	2335	43,8
200	5468	573	10,5	2560	46,8	2335	42,7

У складових балансу сумарного водоспоживання рослин при використанні краплинного зрошення, в середньому за роки досліджень, найбільша частка приходилась на опади і коливалась від 46,8 до 50,4%, поливи знаходилися в межах 46,0-42,7%, а запаси ґрунтової вологи – 3,5-10,5%, залежно від шару ґрунту.

Стосовно показників продуктивності рослин буряку цукрового, то необхідно відмітити неоднакову реакцію досліджуваних гібридів на спосіб штучного зволоження, а також динаміку накопичення цукру у коренеплодах (табл. 3).

Таблиця 3 – Показники врожайності буряку цукрового, вмісту та виходу цукру в залежності від гібридного складу та способів зрошення, т/га (середнє за 2008-2009 рр.)

№ п/п	Гібрид	Врожайність, т/га		Цукристість, %		Вихід цукру, т/га	
		Д*	К*	Д	К	Д	К
1	Атаманша	102,7	109,9	12,5	11,5	12,8	12,6
2	Лавинія	94,3	88,7	14,1	10,9	13,3	9,7
3	Каньйон	114,8	98,3	12,9	14,8	14,8	14,5
4	Кармелита	86,4	77,2	12,3	15,4	10,6	11,9
5	Снежана	109,3	85,7	15,4	13,4	16,8	11,5
6	Газета	102,7	90,1	13,7	13,1	14,1	11,8
7	Смарагд	75,7	-	13,0	-	9,8	-
8	Георгіна	107,3	108,3	13,4	11,7	12,6	12,7
9	Крокодил	110,8	100,6	13,3	11,3	12,5	11,4
10	Борута	71,1	101,9	15,1	12,8	9,1	13,0
11	Настя	119,1	75,4	12,2	15,0	17,9	11,3
12	Баккара	94,2	99,1	11,8	15,4	14,5	15,3
13	Травіата	106,7	106,8	13,5	15,3	16,2	16,3
14	Импакт	100,3	68,8	15,1	16,1	16,1	11,1
15	Леопард	108,1	91,4	15,7	14,8	16,0	13,9
НСР ₀₅ , т/га		7,1		2,9			

Примітки *) Д – Дощування, К – Краплинне зрошення

При використанні дощування 10 з досліджуваних гібридів переткнули межу запланованого рівня врожайності у 100 тон коренів з гектару. Найвищим цей показник 119,1 т/га був у гібрида Настя при загальній цукристості 12,2% та виходом валового цукру 17,9 т/га.

За використання краплинного зрошення лише 5 гібридів перевищили запланований рівень урожайності, причому лише Атаманша та Борута продемонстрували достовірне підвищення цього показника від зміни способу поливу з дощування на краплинне зрошення. Гібрид Борута - це єдиний з досліджуваних гібридів, який суттєво підвищував врожай при застосуванні краплинного зрошення. Гібриди Георгіна, Травіата і Баккара практично не реагували на спосіб штучного зволоження ґрунту. Всі інші генотипи, що вивчалися у нашому досліді, демонстрували стійке підвищення врожаю коренів при використанні дощування. Щодо цукристості, то максимальним цей показник виявився у гібриду Імпакт – 16,1% за умов використання краплинного зрошення, а мінімальним (10,9%) був у гібрида Лавинія за того ж способу поливу.

Висновки. При вирощуванні буряку цукрового в умовах зрошення півдня України необхідно використовувати нові високопродуктивні гібриди, урожайний потенціал яких перевищує 100-110 т/га при достатньо високих показниках цукристості коренів.

При застосуванні краплинного зрошення на посівах буряків цукрових необхідно використовувати гібрид Борута, який значно підвищує врожай коренів при цьому способі поливу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бондар В.С. Гострі проблеми цукрового ринку / В.С. Бондар // Цукрові буряки. – 2007. – № 3(57). – С. 2–3.
2. Варченко О.М. Основні напрями забезпечення ефективності вирощування цукрових буряків у країнах ЄС / О.М. Варченко // Вісник Державного агроєкологічного університету. – 2002. – № 1. – С. 117–119.
3. Балюк С.А. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошувальних земель в Україні / С.А. Балюк, М.І. Ромащенко, В.А. Сташук // К.: Аграрна наука, 2009. – 624 с.
4. Яцик А.В. Вода України: проблеми, перспективи / А.В. Яцик // Водне господарство України. – 1996. – № 2. – С. 3–8.
5. Калинин А.Т. Отзывчивость сортов и гибридов сахарной свёклы на орошение / А.Т. Калинин, И.М. Никульников // Сахарная свёкла. – 1996. – № 9. – С. 78–86.

УДК 630*116; 630*118; 630*182; 630*187

ПОЛЕЗАЩИТНЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЛОСЫ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРОЛАНДШАФТА

Ф.Ф. АДАМЕНЬ – доктор с.-х.н., профессор, академик НААН

В.С. ПАШТЕЦКИЙ – кандидат экон. наук

Институт сельского хозяйства Крыма НААН

Ю.В. ПЛУГАТАРЬ – доктор с.-х. наук

Никитский ботанический сад – ННЦ НААН

Постановка проблемы. В современных сложных условиях социально-экономических, правовых и политических изменений и увеличения антропогенной нагрузки на окружающую среду актуальным является совершенствование землепользования путем оптимизации структурно-функциональной организации агроландшафтов, ренатурализации и фитомелиорации малопродуктивных и нарушенных земель агросферы выведенных из хозяйственного оборота; повышение производительности и устойчивости агроэкосистем; восстановление природной основы агроландшафтов благодаря гармонизации стратегий развития национальной экосети, экологизации аграрного производства, развития защитного лесоразведения и агролесомелиорации. От успешного решения этих задач существенно зависит улучшение экологической ситуации, обеспечение устойчивого развития агросферы в Украине в целом и в АР Крым, в частности [1, 2, 7, 9].

Полезашитные лесные полосы, а точнее остатки той мощной системы защиты полей, созданной нашими предшественниками на территории Степного Крыма, находятся в плачевном состоянии. По нашим наблюдениям, в настоящее время лесные полезашитные насаждения в Крыму сохранились менее чем на 30%, они уничтожены самовольными рубками, пребывают в неудовлетворительном санитарном состоянии. В последние годы в Крыму уже возобновились пыльные бури, которых не было более 20 лет, поэтому вопрос сохранения оставшихся полезашитных насаждений и возможность их восстановления особо актуален.

Результаты исследований и обсуждение. Всего по Крыму от пыльных бурь повреждаются сотни тысяч гектаров посевов, наносится громадный ущерб хозяйствам. Но если погибшие посевы еще можно пересеять и в какой-то мере восполнить вал зерна, то потерянное плодородие почв восстановить практически невозможно [3, 4].

При пыльных бурях почва выдувается на глубину от 3 до 10 см и более. Весь плодородный слой, на образование которого природа затратила тысячелетия, теряется за несколько дней. При выдувании

Выпуск 57

почвы всего только на один сантиметр общие потери плодородной земли в Крыму составляют 143 млн. т. Если эту почву загрузить в железнодорожные платформы по 60 т., то потребуется 2,38 млн. вагонов, а длина состава растянется на 28,6 тыс. км [7, 8].

Изучение влияния лесных полос на микроклимат и плодородие почв в Крыму имеет более чем 60-летнюю историю.

Наблюдения в годы с пыльными бурями показали, что при наличии системы полевых защитных лесных полос происходит постепенное затухание скорости ветра, прекращается лавинный эффект разрушения почвы, в результате чего полностью сохраняются посевы, не выдувается плодородный слой. И чем больше полевая защитная лесистость территории, тем меньше потери от выдувания посевов и почв в годы с ветровой эрозией. Это подтверждается статистическими данными многолетних наблюдений ученых Крымской сельскохозяйственной опытной станции (ныне Институт сельского хозяйства Крыма НААН) [1,5,6,8].

По обобщенным данным установлено, что сохранность озимых в степном Крыму от пыльных бурь зависит от отношения площади лесных полос к пашне, и составляет:

- лесных полос 0,5 % – сохранность 31% урожая;
- лесных полос 1,0 % – сохранность 35 % урожая;
- лесных полос 1,5 % – сохранность 50 % урожая;
- лесных полос 2,5 % – сохранность 73% урожая;
- лесных полос 3,0 % – сохранность 93 % урожая;
- лесных полос 3,5 % – сохранность 100 % урожая.

Высокая сохранность озимых в годы с пыльными бурями отмечена во всех хозяйствах, где ранее создана и сохранилась система лесных полос при условии поддержания достаточной культуры земледелия.

На открытых полосах, где произошло выдувание почвы во время пыльных бурь на 5 – 7 см, а содержание гумуса снизилось на 1 % и более, недобор урожая в сравнении с незероэродированными межполосными полями, по нашим многолетним данным, составляет до 10 ц/га.

Бытует мнение, что на орошаемых землях, из-за высокой влажности почвы ветровая эрозия невозможна. Это совсем не так. Во время пыльных бурь верхний слой почвы на орошаемых полях быстро иссушается, выдувается, а посевы гибнут от засекания и заноса мелкозёмом.

Защитное влияние лесных полос проявляется также в засушливые и суховейные годы. Под защитой системы лесных полос в засушливые годы во время формирования урожая относительная влажность воздуха выше, чем в открытых полях на 7 – 9 %, а в суховейные дни – на 15 %. Благодаря этому, зерно на

межполосных полях формируется более крупным и стекловидным, что повышает не только урожай, но и его качество.

Обследование лесных полос в засушливые годы подтвердило их влияние на продуктивность озимой пшеницы и озимого ячменя на богаре и орошении в Сакском, Симферопольском, Красногвардейском, Нижнегорском, Джанкойском и Советском районах.

Было установлено, что под защитой лесных полос выше продуктивная кустистость растений, зернистость колоса, сбор зерна и соломы и все остальные показатели структуры урожая. В среднем, благодаря мелиоративному влиянию лесных полос, урожай на межполосных полях Крыма выше, чем на открытых полях:

озимой пшеницы – на 4,2 ц/га, или 21 % прибавки урожая;

озимого ячменя – на 5,9 ц/га, или 23 % прибавки урожая;

ярового ячменя – на 3,7 ц/га, или 20 % прибавки урожая.

Что это значит для Крыма? Например, используя данные Статистического бюллетеня за 2010 год, недополучено 198,7 тыс. т зерновых или около 278 млн. грн.

В засушливые годы посеvy зерновых на орошаемых полях подвергаются губительному действию суховеев, что приводит к снижению урожая. Лесные полосы сглаживают отрицательное влияние засух и суховеев и тем самым способствуют более полной реализации потенциала орошаемых земель, что обеспечивает прибавку урожая озимой пшеницы и озимого ячменя в среднем на 5,5 ц/га.

Влияние лесных полос на продуктивность посевов сельскохозяйственных культур проявляется не только в годы засушливые и с ветровой эрозией, но и в годы относительно благоприятные, когда выпадает больше нормы осадков, а в период вегетации создаются оптимальные метеоусловия для роста, развития и образования репродуктивных органов. В такие годы лесные полосы способствуют полной реализации генетического потенциала интенсивных сортов зерновых культур и обеспечивают прибавку урожая на 8 - 10% по сравнению с открытыми полями.

На межполосных полях, благодаря лучшим тепловому и гидрологическому режимам, растения образуют более мощную корневую систему, что повышает эффективность минеральных и органических удобрений в 1,5 – 2 раза в сравнении с открытыми полями.

Многолетнее мелиоративное воздействие лесных полос на прилегающие поля способствует постоянному накоплению гумуса в пахотном слое, улучшению водно-физических свойств почвы, их плодородию.

Выводы. Таким образом, только комплексное применение системы лесных полос и противозерозионных агротехнических

Выпуск 57

приёмов в засушливой степной зоне юга Украины вообще, и в северном Крыму в частности, может полностью приостановить проявление ветровой эрозии в любой форме, снизить отрицательное воздействие засух и суховеев, предотвратить угрозу превращения наших плодородных степей в бесплодную пустыню.

Для экологической устойчивости земледелия необходимо увеличить до 15-20% общую лесистость территории путём создания защитных насаждений, как сплошных, так и полосных различной площади, зелёных зон, парков, скверов, аллей, садов и т.д.

Восстановление лесных полосащитных насаждений должно включать следующие принципы:

1. Считать защитные лесополосы неотъемлемой частью устойчивого сельскохозяйственного производства.

2. Проведение полной инвентаризации существующих лесных полосащитных насаждений, определение их состояния и плана реконструкции каждого сельскохозяйственного контура.

3. Общая стоимость сельскохозяйственных угодий должна определяться с учетом наличия и состояния защитных лесных насаждений.

4. Возложить на пользователей сельскохозяйственных земель ответственность за состояния защитных лесных насаждений.

5. Повышение общей лесистости Степного Крыма, создание новых защитных лесных насаждений – государственная задача, которая должна выполняться государственными лесохозяйственными предприятиями за бюджетные деньги на землях, вышедших из сельскохозяйственного пользования.

6. Создание системы полосащитных полос необходимо проводить с широким внедрением орехоплодных — ореха грецкого, фундука, плодовых — абрикоса, яблоня, груша и других пород.

7. Параллельно необходимо проводить активное озеленение населенных пунктов, разработать в каждом городе, поселке, селе программы восстановления парков, скверов, аллей.

Более ста лет тому назад В.В. Докучаев говорил: «...если мы хотим поднять русское земледелие, ещё мало одной науки и техники, ещё мало одних жертв государства, для этого необходимы добрая воля, просвещенный взгляд на дело и любовь к земле самих земледельцев...». Эти слова сейчас особенно актуальны.

Восстановление системы защитных лесных полос – одна из главных стратегических задач сельского хозяйства, гарантия безопасного и устойчивого использования экологических ресурсов агроландшафта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Адамень Ф.Ф. Агроэкологические особенности аграрного производства в Крыму / Ф.Ф. Адамень, В.С. Паштецкий, А.В. Сидоренко. – Клепинино, – 2011. – 104 с.
2. Логгинов Б.И. Основы ползащитного лесоразведения. – К.: Изд-во УАСХН, 1961. – 352 с.
3. Оптимізація систем захисних лісових насаджень степового Криму (Методичні рекомендації) / Автори: О.І. Фурдичко, Ю.В. Пługатар, В.С. Паштецький, А.П. Стадник, В.В. Лавров, О.І. Блінкова. – К.: ДІА, 2011. – 40с.
4. Паштецький В.С. Технологічні пріоритети раціонального природокористування а агроформуваннях Криму / В.С. Паштецький // Таврійський науковий вісник. – Вип. 62. – Херсон: ТОВ «Айлант», 2009. – С. 221-223.
5. Паштецький В.С. Методологічні аспекти дослідження раціонального землекористування агросфери / В.С. Паштецький // АгроІнКом. – 2011. - №1-3. – 85–88.
6. Пługатар Ю.В. Екологічні основи збалансованого використання ресурсів лісових екосистем Криму / Ю.В. Пługатар. Автореф. дис. ... док. с.-г. наук: 24.03.2011 / Інститут агроєкології і економіки природокористування НААН України. – К., 2011. – 44 с.
7. Поляков А.Ф. Ползащитные лесные полосы в степях Крыма / А.Ф.Поляков, Ю.В.Пługатарь // Научное обоснование основных направлений развития агропромышленного комплекса Крыма в условиях рыночного производства. – Симферополь: Таврия, 2005. – С. 281–287.
8. Поляков А.Ф. Лесные формации Крыма и их экологическая роль / Поляков А.Ф., Пługатарь Ю.В. – Харьков: Новое слово, 2009. – 405 с.
9. Фурдичко О.І. Ліс у Степу: основи сталого розвитку / О.І.Фурдичко, Г.Б.Гладун, В.В.Лавров; за наук. ред. акад. УААН О.І.Фурдичка. – К.: Основа, 2006. – 496 с.

**ВПЛИВ АЛЬТЕРНАТИВНИХ СТРОКІВ СІВБИ НА
ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЗБИРАЛЬНУ ВОЛОГІСТЬ ЗЕРНА
НОВИХ ПЕРСПЕКТИВНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ
ГРУП ФАО ЗА ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМУ ЗРОШЕННЯ**

В.Г. НАЙДЬОНОВ – кандидат с.-г. наук

В.М. НИЖЕГОЛЕНКО – кандидат с.-г. наук

Асканійська державна с.-г. дослідна станція НААН

І.В. МИХАЛЕНКО

Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Сучасний потенціал аграрної економіки може гарантувати не лише продовольчу безпеку, але й зробити Україну одним з провідних учасників глобального продовольчого ринку. Державною цільовою програмою «Зерно України» передбачено одержання валового збору зерна в 2015 році в обсязі 71 млн т [1].

Україна має наміри і можливості зайняти почесне місце серед провідних розвинених країн світу за економічними показниками аграрного сектору, і вже заявила про себе, як про потужного виробника-експортера зерна. У 2011 році вперше за всю історію, українські селяни отримали валовий збір зерна кукурудзи понад 22 млн тонн, що перевищило валовий збір зерна пшениці [2]. Стрімкі темпи росту виробництва цієї культури обумовлені високими кормовими, харчовими та технічними якостями і надзвичайно високій позитивній реакції на генетичні зрушення та технологічні розробки.

На зрошуваних землях при поєднанні з впливом достатньої кількості теплоенергетичних ресурсів кукурудза має найвищу зернову продуктивність порівняно з усіма іншими культурами. Крім того, кукурудза здатна, за високої культури землеробства, витратити найменшу кількість природної або штучної вологи на отримання додаткової кількості зерна [3].

Завдання і методика досліджень. Завдання дослідження - встановити врожайність та вологість зерна кукурудзи залежно від альтернативних (надранніх та надпізніх) строків сівби та групи стиглості гібридів з метою вдосконалення елементів технології вирощування кукурудзи і отримання сухого зерна, придатного для комбайнового збирання з прямим обмолотом в умовах оптимального вологозабезпечення та режиму живлення.

Дослід двофакторний, повторність – чотириразова. Розмір ділянок 70 м², облікова площа 50 м². Агротехніка і методика досліджень - загальноприйняті для умов зрошення півдня України

[4,5]. Дослідження проводились на дослідному полі Асканійської ДСДС (Каховський район, підзона Степова південно-помірна, педопарцела 229, ГТК_{v-ix}=0,61-0,66) [6]. Поливи проводили дощувальною установкою «Фрегат» при зниженні вологості ґрунту до 80% НВ.

Результати досліджень. Було вивчено реакцію п'яти нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості (від ФАО 190 до ФАО 600) на зміну строків сівби від 10 квітня до 20 травня.

Як було встановлено в результаті досліджень, найвищу врожайність зерна показав пізньостиглий гібрид Борисфен 600 (табл.1).

Таблиця 1 – Урожайність зерна кукурудзи за різних строків сівби (т/га)

Строки, фактор А	Гібриди, фактор В	Роки				Середнє за А	Середнє за В
		2008	2009	2010	середнє		
Строк сівби 10.04	Тендра	10,10	9,94	10,27	10,10	11,84	9,80
	Сиваш	10,87	10,79	10,91	10,86		10,77
	Азов	12,63	12,28	12,79	12,57		12,59
	Бистриця	12,84	12,26	12,82	12,64		12,71
	Борисф.600	13,08	12,85	12,92	12,95		13,13
	середнє	11,90	11,67	11,94			
Строк сівби 30.04	Тендра	10,16	10,02	10,20	10,13	12,10	
	Сиваш	11,26	11,09	11,19	11,18		
	Азов	12,70	12,60	12,81	12,70		
	Бистриця	12,96	12,91	12,97	12,95		
	Борисф.600	13,62	13,49	13,59	13,57		
	середнє	12,14	12,02	12,15			
Строк сівби 20.05	Тендра	9,18	9,12	9,24	9,18	11,46	
	Сиваш	10,31	10,20	10,31	10,27		
	Азов	12,65	12,34	12,50	12,50		
	Бистриця	12,70	12,38	12,54	12,54		
	Борисф.600	12,55	12,87	13,08	12,83		
	середнє	11,47	11,38	11,55			
НІР ₀₅ А		0,16	0,18	0,18			
НІР ₀₅ В		0,20	0,23	0,24			
НІР ₀₅ АВ		0,35	0,39	0,41			

Характерним є те, що лідером за врожайністю він був за всіх строків сівби, хоча найбільша прибавка (0,6 т/га) була встановлена при строку сівби 30 травня, що співпадає з попередніми рекомендаціями для оптимальних технологій. Інші гібриди показали меншу реакцію на зміну строків сівби. Більшість з них зменшувала урожайність зерна при ранніх і пізніх строках, проте різниця за врожайністю знаходилась близькою до НІР.

Гібрид Тендра, який належить до холодостійкої групи, показав урожайність однакову за ранніх і оптимальних строків, однак при пізніх строках знизив урожайність майже на 1 тону, що вказує на специфічну реакцію на зміну технологічного забезпечення гібридів, створених для ранніх строків сівби. Погодні умови практично не впливали на показники врожайності, що може пояснюватись чітким виконанням технологічних заходів в умовах гарантованого зрошення.

Гібриди середньостиглої і середньопізньої групи (Азов, Бистриця) сформували досить високі показники врожайності зерна, які сягали 12,5-12,97 т/га і мало поступались пізньостиглому генотипу. Строки сівби незначно впливали на продуктивність, хоч найвища врожайність була за строків сівби наприкінці квітня.

При визначенні частки впливу строків сівби і типу гібриду на прояв урожайності було встановлено, що частка впливу строків сівби на урожайність зерна в умовах оптимального технологічного забезпечення була досить низькою і коливалась в межах 2-4% (рис.1).

В той же час, частка впливу гібриду на прояв урожайності при різних строках сівби була вирішальною і коливалась в межах 89-93%. Це вказує на те, що за оптимального технологічного забезпечення росту і розвитку кукурудзи можлива досить широка амплітуда коливань строків сівби (до 50 діб), і це не викликає суттєвих змін в показниках урожайності зерна гібридів різного походження і різних груп стиглості. Погодні умови року не завдавали відчутних змін у розподіл частки впливу факторів на прояв урожайності, що підтверджує досить великі можливості штучного регулювання мікроклімату при вирощуванні кукурудзи при гарантованому зрошенні.

Більш вагомі відмінності спостерігались за показниками збиральної вологості зерна залежно від типу гібриду та строків сівби (табл. 2).

Збиральна вологість гібридів коливалась від 10,4 до 37,0%, що вказує на надзвичайну важливість вивчення цього показника, як основного показника технологічності вирощування кукурудзи, високої ефективності та прибутковості. Крім основних додаткових витрат на досушування зерна, втрати якості зерна від фузаріозних гнилей також на пряму залежать від вологості качанів, тому виробництво вкрай зацікавлене в низькій збиральній вологості. Низька збиральна вологість залежить також від строків збирання і затримка зі збиранням та перенесенням строків на пізню осінь не приносить очікуваного природного висихання зерна у зв'язку з низькими темпами вологовіддачі при низьких температурах та вторинному зволоженню у період осінніх дощів.

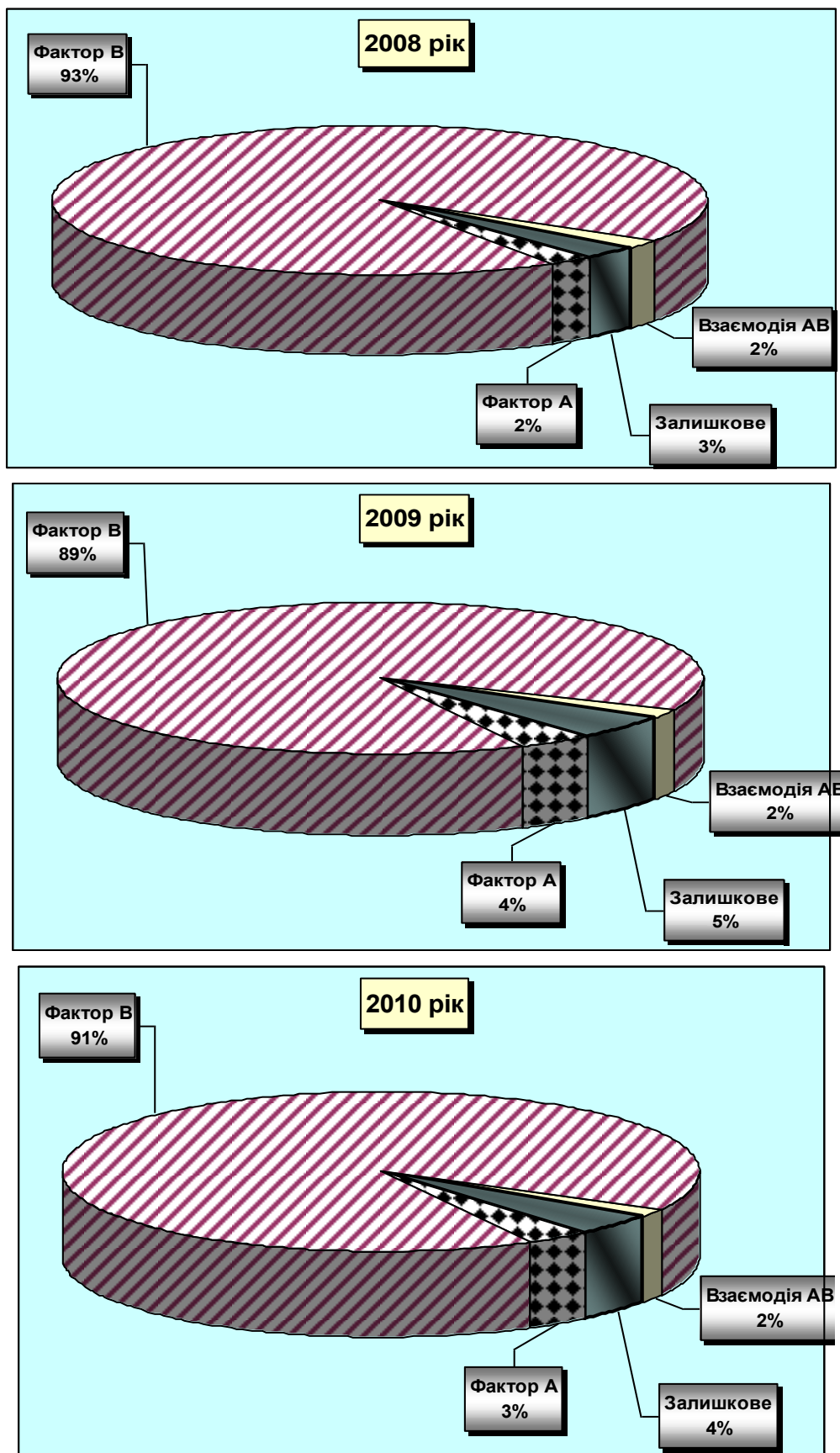


Рисунок 1. Частка впливу строків сівби (фактор А) та генотипових особливостей гібридів (фактор В) на урожайність зерна.

Таблиця 2 – Збиральна вологість зерна кукурудзи за різних строків сівби (%)

Строки, фактор А	Гібриди, фактор В	Роки				Середнє за А	Середнє за В
		2008	2009	2010	середнє		
Строк сівби 10.04	Тендра	11,2	10,4	12,2	11,3	14,36	12,8
	Сиваш	11,2	10,6	12,4	11,4		13,0
	Азов	13,2	12,8	14,3	13,4		15,3
	Бистриця	13,1	13,0	14,5	13,6		16,1
	Борисф.600	21,3	23,8	21,0	22,0		27,5
	Середнє	14,0	14,1	14,9			
Строк сівби 30.04	Тендра	11,6	10,9	12,7	11,7	15,52	
	Сиваш	11,7	11,4	12,8	12,0		
	Азов	13,5	13,3	14,5	13,8		
	Бистриця	13,4	13,9	14,6	13,9		
	Борисф.600	26,7	27,7	23,7	26,0		
	Середнє	15,4	15,4	15,6			
Строк сівби 20.05	Тендра	14,8	15,5	15,9	15,4	21,05	
	Сиваш	14,9	16,3	16,0	15,7		
	Азов	17,4	19,4	19,5	18,8		
	Бистриця	17,7	23,5	20,8	20,7		
	Борисф.600	35,6	37,0	31,0	34,5		
	середнє	20,1	22,3	20,6			
НІР ₀₅ А		0,3	0,3	0,5			
НІР ₀₅ В		0,4	0,4	0,6			
НІР ₀₅ АВ		0,7	0,8	1,0			

Саме тому виробництво зацікавлене у строках збирання кукурудзи, який припадає на початок третьої декади вересня, коли прогнозована вологість менш залежить від погодних флуктуацій. На третю декаду вересня, у період збирання дослідних ділянок, середня вологість зерна у гібридів при різних строках сівби коливалась від 14,36 до 21,05%. Різниця у 7% досить невелика, проте різниця між самими гібридами у середньому по досліді сягала 14,7% (12,8 у раннього і 27,5 у пізнього).

Це вже досить значна відмінність і збільшення витрат на досушування вже може перевищувати 500 грн на 1 тонну.

Різниця за вологістю зерна залежно від строків сівби була більш чітко окреслена у гібридів з подовженим періодом вегетації. Це такі гібриди, як Азов, Бистриця і Борисфен 600. Різниця за вологістю зерна у них коливалась від 5 до 15% порівняно з раннім і пізнім строком сівби. Різниця за вологістю зерна між раннім і оптимальним строком у гібридів групи ФАО 380-600 була значно меншою (від 0,2 до 4%), а іноді - на одному рівні (гібрид Бистриця, 2010 р.). Це можна пояснити тим, що період «посів-сходи» при ранньому строку сівби був більш подовженим і різниця за календарним часом сходів була значно меншою у порівнянні з календарними строками сівби.

Збиральна вологість гібридів ФАО 190-280 за ранніх і оптимальних строків була майже на одному рівні. Це свідчить про те, що період дозрівання цих генотипів припадав на серпень місяць, коли спостерігається низька відносна вологість повітря, високі денні і нічні температури, що сприяє прискореній вологовіддачі і зниженню вологості до мінімальних позначок, нижче яких природна вологість зерна практично не знижується.

Пізні строки сівби, навпаки, збільшували різницю за вологістю зерна між оптимальними та ранніми строками. Найбільш великий діапазон мінливості спостерігався у пізньостиглого гібрида Борисфен 600 (від 10 до 14%).

В середньому за групами гібридів строки сівби збільшували вологість зерна на 0,167% за одну добу перенесення сівби на пізні строки (табл. 3).

Таблиця 3 – Добове підвищення вологості зерна кукурудзи при зміщенні строків сівби з 20 квітня по 20 травня (% за добу)

Зміщення строків	Гібриди, фактор	Роки			
		2008	2009	2010	середнє
З 10 квітня по 30 квітня	Тендра	0,020	0,025	0,025	0,020
	Сиваш	0,025	0,040	0,020	0,030
	Азов	0,015	0,025	0,010	0,020
	Бистриця	0,015	0,045	0,005	0,015
	Борисф.600	0,270	0,195	0,135	0,200
	Середнє	0,070	0,065	0,035	0,058
З 30 квітня по 20 травня	Тендра	0,160	0,230	0,160	0,185
	Сиваш	0,160	0,245	0,160	0,185
	Азов	0,195	0,305	0,250	0,250
	Бистриця	0,215	0,480	0,310	0,340
	Борисф.600	0,445	0,480	0,365	0,425
	Середнє	0,235	0,345	0,250	0,277
З 10 квітня по 20 травня	Тендра	0,090	0,128	0,093	0,103
	Сиваш	0,093	0,143	0,090	0,108
	Азов	0,105	0,165	0,130	0,135
	Бистриця	0,115	0,263	0,158	0,178
	Борисф.600	0,358	0,330	0,250	0,313
	середнє	0,153	0,205	0,142	0,167

Проте, якщо у ранній групі цей показник складав усього 0,103-0,108%, то у пізніх гібридів збільшення вологості складало вже 0,178-0,313%. І це призводить до того, кожні три доби затримки сівби підвищують вологість зерна на 1% збільшують собівартість на 50-60 грн/ тонну (витрати на досушування).

Характерним є те, що підвищення вологості зерна при зміщенні строків сівби з 10 по 30 квітні призводило до дуже незначного підвищення вологості зерна (див табл. 3). Це пояснюється тим, що

Випуск 57

строки отримання сходів при ранній сівбі були подовженими і більш наближеними до оптимальних дат посіву. В той же час, строки дозрівання ранніх і оптимальних посівів припадали на серпень-початок вересня, коли температура повітря, відносна вологість повітря і високі нічні температури були сприятливими для прискореної вологовіддачі зерном і зближувало показники вологості у конкретних груп стиглості гібридів. Добове підвищення вологості зерна у цих термінах сівби коливалось від 0,015 до 0,030% і тільки у пізньостиглого гібрида Бори сфен 600 сягало 0,20%.

Найбільші темпи зволоження зерна спостерігались при зміщенні строків сівби з 30 квітня по 20 травня і деяких гібридів сягали 0,340-0,425% за добу. Це пояснюється тим, що дозрівання цих гібридів, особливо пізньостиглих, припадає на другу половину вересня, коли температура і вологість повітря не сприяють прискореному дозріванню, а низькі нічні температури стримують розвиток рослин вологовіддачу з причини нічних туманів. Тому, травневе зміщення строків сівби гібридів кукурудзи на другу половину місяця може супроводжуватись підвищенням збиральної вологості зерна на 0,3-0,5% за кожен добу зволоження.

Частка впливу факторів, що вивчались, на збиральну вологість зерна були дещо іншими, у порівнянні з урожайністю. І хоча основний вплив на темпи дозрівання здійснювали генотипові особливості гібриду, все ж значно зросла частка впливу строків сівби (рис. 2).

Строки сівби визначали 16-25 % впливу на збиральну вологість, що дає можливість більш прогнозовано програмувати результати сортової агротехніки гібридів кукурудзи різних груп ФАО завдяки строкам сівби. Частка впливу строків сівби варіювала залежно від погодних умов року, проте група стиглості гібриду та його генотипові особливості стосовно вологовіддачі при дозріванні були визначальними. Саме тому, при виборі конкретних технологічних особливостей вирощування необхідно перш за все звертати увагу на добір типу гібриду і вже потім розглядати можливості корегування технологічних заходів з метою отримання сухого зерна і можливості комбайнового збирання.

Висновки. В зоні Південного Степу при оптимальному режимі зрошення і живлення рослин кукурудзи можливо проводити надранні посіви гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Найбільш придатні до ранніх посівів гібриди з генетично детермінованою холодостійкістю та прискореною вологовіддачею при дозріванні (Тендра, Бистриця). Різниця за врожайністю зерна у гібридів груп стиглості ФАО 190-600 незначна і не перевищує 0,03-0,31 т/га. Сівба у пізні строки призводила до більш суттєвих втрат урожайності зерна у гібридів усіх груп стиглості.

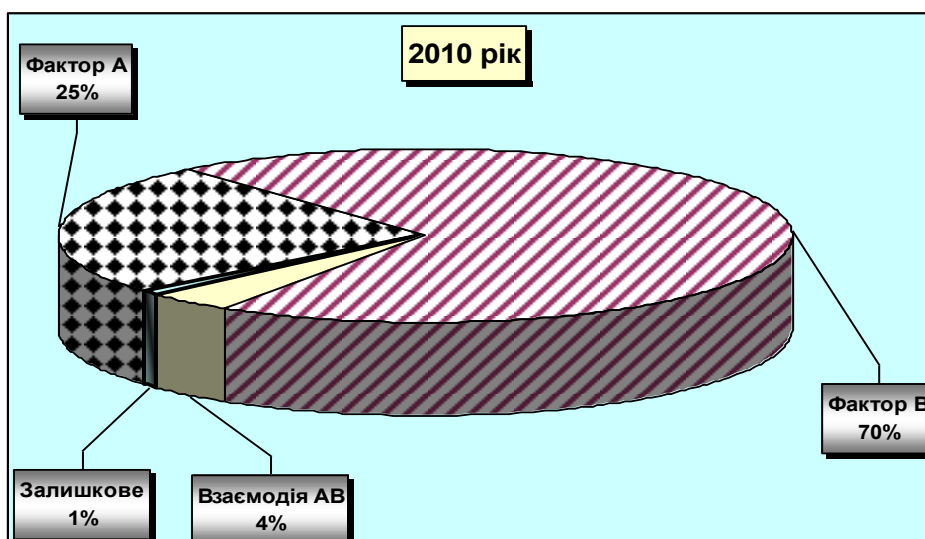
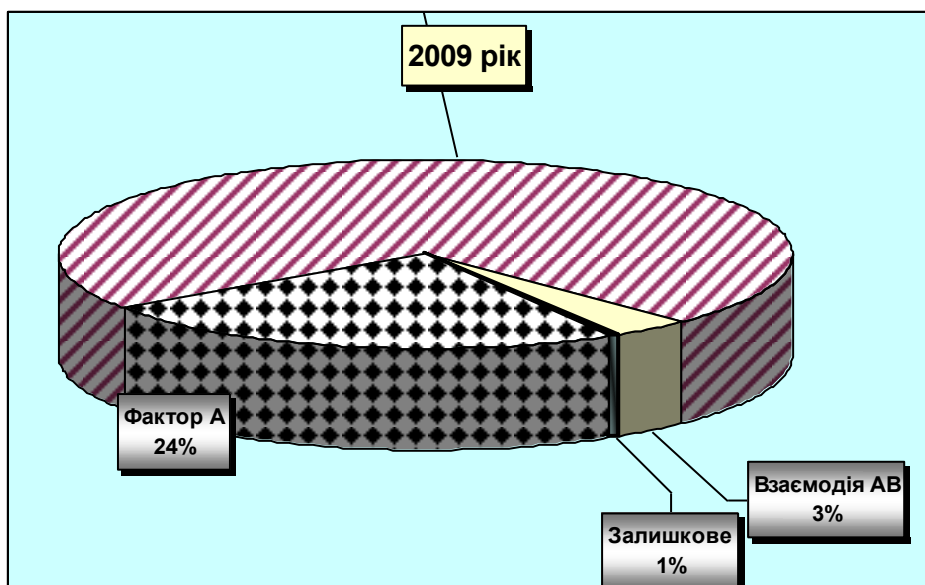
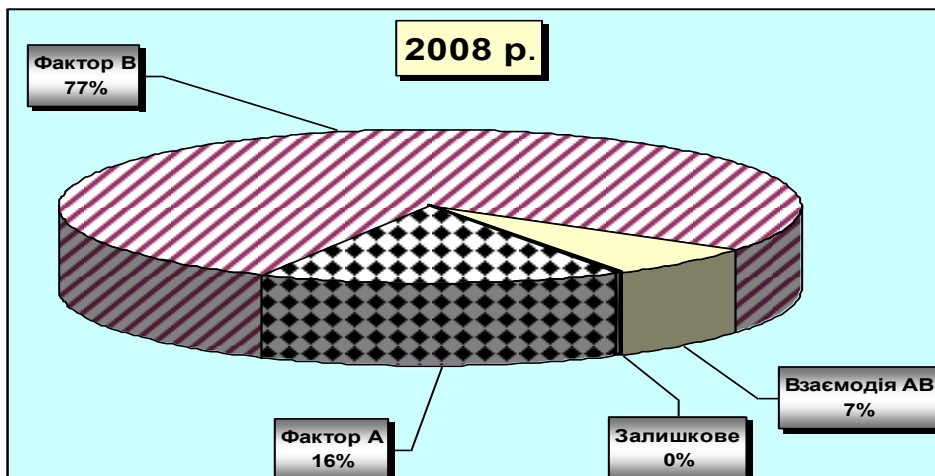


Рисунок 2. Частка вплив строків сівби (фактор А) та генотипових особливостей гібридів кукурудзи (фактор В) на збиральну вологість зерна.

Різниця за вологістю зерна при ранніх і пізніх строках сівби у середньому становила 6,69%. У гібридів з високим потенціалом продуктивності (Азов, Бистриця, Борисфен 600) різниця вологості зерна за різних строках сівби сягала 10-14%, що може призвести до погіршення економічних показників вирощування і зниження якості зерна.

Для отримання сухого зерна, підвищення якості та раннього збирання кукурудзи наприкінці серпня - в першій половині вересня доцільно використовувати гібриди ФАО 190-400, які формують урожайність зерна 10,10-12,95 т/га і мають збиральну вологість зерна 11,3-13,9%. Раннє комбайнове збирання кукурудзи забезпечує зменшення витрат на досушування та дозволяє завчасно підготувати ґрунт під озимі культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Безуглий М.Д., Присяжнюк М.В. Сучасний стан реформування аграрно-промислового комплексу України. – К.: Аграрна наука, 2012. – 48 с.
2. Михаленко І.В. Економіко-технологічні аспекти підвищення конкурентоспроможності виробництва зерна і насіння кукурудзи в умовах зрошення півдня України // Таврійський науковий вісник. – Херсон: Айлант, 2012. – Вип. 78. – С. 32-35.
3. Селекційно-технологічні аспекти підвищення стійкості виробництва зерна кукурудзи в умовах південного Степу / Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, В.Г. Найдьонов, О.О. Нетреба // Бюл. Інституту зернового господарства УААН. - Дніпропетровськ, 2006. – № 28-29. – С. 136–143.
4. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / Д.С. Фильов, В.С. Циков, В.И. Золотов [та ін.]. – Днепропетровск, 1980. - 34 с.
5. Писаренко В.А. Рекомендації по вирощуванню сільськогосподарських культур на зрошуваних землях / В.А. Писаренко, В.В. Гамаюнова, І.Д. Філіп'єв, М.П. Мальярчук, І.Т. Нетіс, А.М. Коваленко, Ю.О. Лавриненко [та ін.]. – 1996. – 60с.
6. Дем'юхін В.А. Земельні ресурси Херсонської області – базовий фактор регіональної економічної політики / В.А. Дем'юхін, В.Г. Пелих, М.І. Полупан та ін. – К.: Аграрна наука, 2007. – 152 с.

УДК 635:631.5:631.8:631.674.6 (477.72)

ЯКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ПРИ КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Ю.О. ЛЮТА – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

Н.П. КОСЕНКО – кандидат с.-г. наук

Ю.О. СТЕПАНОВ

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Щорічно посіви буряка столового в Україні займають площу 40-45 тис.га, валовий збір коренеплодів становить 550-700 тис.т [1]. Сучасні технології вирощування овочевих рослин передбачають комплекс прийомів, направлених на збільшення врожайності та покращення якості продукції. Основними показниками якості столових буряків є стандартність коренеплодів, вміст сухих речовин, загального цукру і нітратів. Ці показники, як правило, погіршуються при зростанні урожайності та залежать значною мірою від погодних умов вегетаційного періоду. Впровадження виробниками краплинного зрошення надало додаткові можливості регулювання якості коренеплодів буряка столового.

Стан вивчення проблеми. Для умов півдня України встановлено, що оптимальним строком сівби буряка столового для літньо-осіннього споживання вважається I-II декади квітня, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 5-6 °С [2]. При вирощуванні буряка для зимового зберігання використовують літні посіви (I-II декади червня) з проведенням передпосівного поливу нормою 250-300 м³/га [3]. Розвиток зрошуваного землеробства на півдні України дозволив розширити строки посівів буряка столового.

За даними Л.П. Ходєєвої та ін. на формування 1т коренеплодів витрачається $N_{2,7-3,7}P_{1,5-2,1}K_{3,9-4,2}$ кг діючої речовини, з орієнтовним співвідношенням – 1,0:0,6:1,25 [4]. Більшість вчених визначають пріоритет калійних добрив на дерново-підзолистих [5] і чорноземних ґрунтах [6]. Проте, на темно-каштанових ґрунтах нижнього Поволжя участь калію значно зменшується ($N_{320}P_{175}K_{145}$) – до співвідношення 1:0,55:0,45. За такої системи живлення при рівні врожайності коренеплодів 107-110 т/га вміст нітратів в коренеплодах склав 1201 проти 711 мг/кг в контрольному варіанті [7].

В.К. Штефан стверджує, що проведення підживлень посівів буряка столового не заміщує основного внесення добрив, але є необхідним на ґрунтах з низьким рівнем родючості. Підживлення слід проводити на ранніх етапах розвитку рослин [8]. Суперечать цьому ствердженню дослідження І.П. Дерюгіна, який вказує на достатність для ранніх етапів розвитку рослин припосівного внесення $N_{10}P_{10}K_{10}$, а

Випуск 57

в період формування коренеплодів рекомендує вносити $N_{60-80}P_{20-30}K_{100-120}$ [5]. Аналогічну систему живлення, для своїх сортів, пропонує фірма Нунемс.

Аналіз численних експериментів з добривами, проведений М.І. Ромашенко дозволив зробити висновок, що за використання систем мікрозрошення збільшується продуктивність овочевих рослин в 2-3 рази за рахунок локального і дозованого внесення з поливною водою розчинних добрив (фертигації), засобів захисту рослин, регуляторів росту. Наукові дослідження і виробничий досвід свідчить, що фертигація підвищує врожайність овочів порівняно з внесенням такої ж кількості добрив локально. Розрахункову кількість мінеральних добрив рекомендується вносити у три етапи: під оранку (основне внесення), одночасно з сівбою і у вигляді підживлення впродовж вегетаційного періоду [9].

Дослідження показників якості коренеплодів в дослідах Харківського Інституту овочівництва і баштанництва стосувались виключно проблеми накопичення нітратів. Вченими цього закладу доведено, що схильність до накопичення нітратів вища при внесенні нітратної форми азоту. Фосфорні добрива не мають істотного впливу, а калійні спроможні зменшувати вміст нітратів. При внесенні добрив у співвідношенні 1:1:2 такі культури як салат, цибуля на зелень, петрушка, огірок, перець солодкий, кавун накопичували нітратів менше допустимого рівня, а в коренеплодах буряка столового відзначено зниження вмісту нітратів впродовж зимового зберігання [10].

Аналіз наукової літератури дозволяє констатувати, що питанням регулювання якості коренеплодів буряка столового приділялась неналежна увага, а в період впровадження краплинного зрошення досліджень по цій проблемі не проводилось.

Завдання і методика досліджень. Метою наших досліджень було вивчити основні способи підвищення врожайності буряка столового за умов краплинного зрошення в весняних і літніх посівах і розробити технологічні прийоми одержання підвищеного (порівняно з традиційною технологією) виходу товарної продукції з одночасним збереженням показників якості коренеплодів за вмістом сухої речовини, цукру і допустимого рівня нітратів.

Для вдосконалення технології вирощування буряка столового за умов краплинного зрошення протягом 2008-2010 рр. був проведений чотирифакторний польовий дослід, закладений методом розщеплених ділянок. Загальна площа посівної ділянки складала $50,4 \text{ м}^2$, облікова – 14 м^2 . Повторність досліду – чотириразова. Об'єктом досліджень слугували процеси формування якості коренеплодів буряка столового сорту Бордо харківський залежно від технологічних прийомів вирощування рослин.

Зрошуване землеробство

Схема досліду: фактор А – строк сівби: 1) весняний посів (III декада травня), 2) літній посів (I декада липня);

фактор В – схема сівби: 1) чотирирядкова стрічка (міжряддя 30 см), 2) восьмирядкова стрічка (міжряддя 12,9-12,8 см).

фактор С – спосіб внесення добрив: 1) локальне, разове під краплину стрічку, 2) багаторазове підживлення з краплинними поливами (методом фертигації).

фактор Д – норма внесення добрив: 1) без внесення добрив (контроль), 2) P₆₀, 3) N₉₀P₆₀K₄₀ 4) N₉₀P₆₀K₁₃₅.

Дослідження проводились на типовому для південного Степу України темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті в зоні Інгалецької зрошуваної системи. Місце проведення досліду – дослідне поле лабораторії овочівництва Інституту зрошуваного землеробства НААН України. Передпосівний вміст поживних речовин в орному шарі ґрунту складав: під весняним посівом – нітратного азоту 2,2 мг/100г, доступного фосфору 4,6 мг/100г і обмінного калію 32 мг/100г; під літнім – відповідно 3,6; 6,0 і 30 мг/100г.

Мінеральні добрива у варіантах локального способу внесення, вносили з водою одноразово, при проведенні сходовикликаючого поливу. В якості азотного добрива застосовували аміачну селітру, фосфорного – ортофосфорну кислоту, калійного – калійну сіль. За вегетаційний період було проведено десять підживлень методом фертигації. Перше підживлення (1/10 норми) проводилось разом з сходовикликаючим поливом, інші дев'ять – рівномірно, з наступним інтервалом: за весняної сівби – 7 діб (поливний період червень-серпень), за літньої сівби – 4 доби (поливний період липень-серпень). Вегетаційні поливи проводили при зниженні вологості шару ґрунту 0-50 см до 80 % НВ. Поливи призначались за допомогою біофізичного методу Д.А. Штойко при наростанні підсумку випаровування вологи до 180-200 м³/га.

Насіння буряка столового сорту Бордо харківський висівали сівалкою СН-16 з одночасним укладанням краплинної стрічки на глибину 3-4 см з відстанню 45 см. Посівна частина смуги (90 см) складалась із восьми рядків, за схемою 12,9+12,9+12,8+12,8+12,8+12,9+12,9+50 см, з чотирьох рядків – 30+30+30+50 см.

Для оцінки якості коренеплодів визначали вміст сухої речовини – термогравіметричним методом; цукрів (сума) – за Бертраном; нітратів – потенціометрично-іоноселективним методом.

Результати досліджень. Вихідними показниками стандартності коренеплідної продукції є розмір коренеплода (діаметр 5-12 см), відсутність тріщин та інших ушкоджень. В середньому за роки досліджень вихід стандартних коренеплодів склав: за весняної сівби 83 %, за літньої – 89 % (табл.1).

Таблиця 1 – Стандартність коренеплодів буряка столового за різних строків сівби, схем посіву та рівня мінерального живлення рослин

Строк сівби, (фактор А)	Схема посіву (фактор В)	Рік досліджень	Спосіб внесення добрив (фактор С)							
			Локальне				Фертигація			
			Норма внесення добрив (фактор D)							
			Без добрив (контроль I)	P ₆₀ (фон)	Фон + N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	Фон + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₃₅	Без добрив (контроль II)	P ₆₀ (фон)	Фон + N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	Фон + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₃₅
Весняний	4-и рядкова	2008	80,0	83,0	87,0	85,0	86,0	92,0	84,0	85,0
		2009	77,0	94,0	87,0	88,0	89,0	95,0	93,0	89,0
		2010	76,0	65,0	81,0	76,0	77,0	82,0	69,0	72,0
		середнє	78,0	81,0	85,0	83,0	84,0	90,0	82,0	82,0
	8-ми рядкова	2008	82,0	86,0	87,0	85,0	88,0	89,0	83,0	84,0
		2009	83,0	93,0	93,0	88,0	90,0	92,0	93,0	89,0
		2010	75,0	72,0	74,0	76,0	79,0	79,0	69,0	72,0
		середнє	80,0	84,0	85,0	83,0	86,0	87,0	82,0	82,0
Літній	4-и рядкова	2008	85,0	90,0	95,0	93,0	86,0	93,0	89,0	88,0
		2009	71,0	84,0	94,0	88,0	80,0	89,0	92,0	91,0
		2010	92,0	90,0	90,0	91,0	85,0	90,0	80,0	79,0
		середнє	83,0	88,0	93,0	91,0	84,0	91,0	87,0	86,0
	8-ми рядкова	2008	84,0	91,0	92,0	88,0	91,0	93,0	95,0	94,
		2009	76,0	85,0	93,0	90,0	86,0	89,0	93,0	93,0
		2010	85,0	90,0	85,0	80,0	89,0	90,0	92,0	88,0
		середнє	82,0	89,0	90,0	86,0	89,0	91,0	93,0	92,0
Рік досліджень			2009р.	2010р.	2008 р.			2009 р.	2010 р.	
NIP ₀₅ головних ефектів ф. А			2,5	3,1	2,2	NIP ₀₅ часткових відм. ф. А 8,8			12,5	8,6
NIP ₀₅ головних ефектів ф. В			2,3	2,7	2,1	NIP ₀₅ часткових відм. ф. В 8,3			10,8	8,6
NIP ₀₅ головних ефектів ф. С			2,2	2,7	1,8	NIP ₀₅ часткових відм. ф. С 7,0			10,6	7,3
NIP ₀₅ головних ефектів ф. D			2,5	4,4	2,4	NIP ₀₅ часткових відм. ф. D 5,8			12,3	6,6

Період активного накопичення врожаю за весняної сівби відбувається при більш жорстких погодних умовах (липень-серпень), ніж у літніх посівах (серпень-вересень), що зменшує кількість стандартної продукції в структурі врожаю в середньому на 5,0 %, а в 2010 році – на 12,6%. Застосування фосфорних добрив сприяє збільшенню виходу стандартних коренеплодів на 5,0 % порівняно з контролем, а внесення на такому фоні $N_{90}K_{40}$ і $N_{90}K_{135}$ знижує цей показник на 1,0 і 2,0 %, особливо в 2009 і 2010 роках, за рахунок збільшення фракції тріснутих коренеплодів.

Аналіз біохімічних показників коренеплодів показав, що за весняної сівби в середньому за роки досліджень вміст сухих речовин і цукру був більшим, ніж за сівби влітку (табл. 2). Пов'язано це з одного боку з тим, що останні збирались на 120-130 день вегетації у фазу технічної стиглості. У варіантах літньої сівби врожай збирали на 90-100 день вегетації і за таких умов формувались коренеплоди меншого біологічного віку. З другого боку формування коренеплодів проходило за різних погодних умов з різницею близько 30 діб. Проте реагування рослин на способи внесення добрив у весняних і літніх посівах було однаковим. Так, фертигація сприяє збільшенню накопичення сухих речовин і цукру за сівби навесні на 0,4 і 0,1 % і влітку – на 0,3 і 0,2 % і практично не впливає на накопичення нітратів. Однак реагування на норми внесення добрив було різним. Тільки фосфорне підживлення за весняного строку сівби істотно знижує вміст сухих речовин на 1,9-1,5 % і цукрів на 1,0-0,8 % порівняно з контролем, а також підвищує вміст нітратів на 245-93 мг/кг. За літньої сівби внесення фосфору (P_{60}) методом фертигації сприяє збільшенню вмісту сухих речовин з 13,9 до 15,0 % та зменшенню вмісту нітратів на 118 мг/кг порівняно з контролем (960 мг/кг).

Згідно досліджень багатьох вчених зменшення вмісту нітратів у продукції спостерігалось при внесенні калію в нормі, що перевищує кількість азотних добрив в 1,5 рази. Але в наших досліджах підвищена норма калійного добрива (K_{135}) на темно-каштанових ґрунтах з підвищеним вмістом фосфору і високим вмістом калію не поліпшувала показники якості коренеплодів. Таке ствердження базується на порівнянні цієї норми з рекомендованою – K_{40} в варіантах як разового, так і багаторазового внесення калійних добрив.

Кращим за показниками якості коренеплодів за весняного строку сівби виявився варіант з нормою внесення добрив $P_{60}N_{90}K_{40}$ (в табл. 2 підкреслено), а за літнього – P_{60} , що вносили методом фертигації.

Висновки. Вихід стандартної продукції в загальній урожайності істотно підвищується в літніх посівах і тенденційно знижується при зменшенні міжрядь, а також за багаторазового підживлення мінеральними добривами.

Випуск 57

Таблиця 2 – Якість коренеплодів буряка столового за різних способів і норм внесення добрив при весняних і літніх строках сівби на краплинному зрошенні, середнє за 2008-2010 рр.

Міститься в корене-плодах	Рік досліджень	Способи та норми внесення добрив								Середнє по локальн. способу	Середнє по способу фертиг.
		Локальне				Фертигація					
		Без добрив (контроль)	P ₆₀	P ₆₀ N ₉₀ K ₄₀	P ₆₀ N ₉₀ K ₁₃₅	Без добрив (контроль)	P ₆₀	P ₆₀ N ₉₀ K ₄₀	P ₆₀ N ₉₀ K ₁₃₅		
Весняний посів											
Сухих речовин, %	2008	17,8	16,0	17,0	17,2	17,9	16,4	17,8	17,6	17,0	17,4
	2009	16,7	14,7	15,8	16,3	17,1	15,1	16,3	16,8	15,9	16,3
	2010	16,7	15,0	16,0	15,9	16,5	15,5	17,1	16,1	15,9	16,3
	середнє	17,1	15,2	16,3	16,5	17,2	15,7	17,1	16,8	16,3	16,7
Загального цукру, %	2008	8,2	7,3	7,8	7,6	8,0	7,2	8,2	7,9	7,7	7,8
	2009	9,0	7,4	8,9	8,5	8,8	7,6	9,2	8,7	8,5	8,6
	2010	6,4	6,1	5,7	5,6	6,2	5,8	6,2	6,1	6,0	6,1
	середнє	7,9	6,9	7,5	7,2	7,7	6,9	7,9	7,6	7,4	7,5
Нітратів, мг/кг	2008	550	794	606	766	584	799	665	648	679	674
	2009	364	727	482	461	370	706	468	447	509	498
	2010	1535	1661	1529	1871	1598	1691	1661	1648	1649	1650
	середнє	816	1061	872	1033	851	1065	931	914	945	940
Літній посів											
Сухих речовин, %	2008	15,0	15,2	14,6	14,5	14,7	15,7	15,0	14,9	14,8	15,1
	2009	11,9	12,6	11,2	11,9	12,4	13,1	11,7	12,4	11,9	12,4
	2010	15,8	15,5	15,7	14,8	14,7	16,1	16,1	15,2	15,5	15,5
	середнє	14,2	14,4	13,8	13,7	13,9	15,0	14,3	14,2	14,0	14,3
Загального цукру, %	2008	6,7	6,8	6,5	6,4	7,0	7,0	6,6	6,5	6,6	6,8
	2009	6,1	6,3	5,9	6,1	6,4	6,5	6,2	6,3	6,1	6,4
	2010	6,1	6,0	5,8	5,4	6,4	6,2	5,8	5,4	5,8	6,0
	середнє	6,3	6,4	6,1	6,0	6,6	6,6	6,2	6,1	6,2	6,4
Нітратів, мг/кг	2008	673	593	617	772	627	509	737	757	664	657
	2009	752	850	859	958	723	817	826	904	855	818
	2010	1593	1336	1375	1585	1530	1201	1648	1609	1472	1497
	середнє	1006	926	950	1105	960	842	1070	1090	997	991

Внесення поживних речовин методом фертигації підвищує вміст сухих речовин і цукру та знижує вміст нітратів у коренеплодах порівняно з локальним внесенням добрив.

За комплексом якісних показників кращими виявилися варіанти з багаторазовим підживленням мінеральними добривами нормою внесення за весняного посіву – $P_{60}N_{90}K_{40}$, за літнього – P_{60} .

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Яровой Г.И. Современное состояние производства корнеплодных овощных культур и его научное обеспечение / [Г.И. Яровой, Т.К. Горюва, А.Н. Гончаров та ін.] // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб. – 2008. – Вип. 54. – С. 5-9.
2. Елизаров О.А. Особенности технологии выращивания свеклы столовой в Крыму / О. Елизаров, С. Корниенко // Овощеводство. – 2009. - №4 (52). – С. 34-39.
3. Сучасні технології в овочівництві / [К.І. Яковенко, Т.К. Горюва, А.І. Ящук та ін.] / За ред. К.І. Яковенка. Х.: ІОБ УААН, 2001. – 128с.
4. Наукові принципи застосування добрив в овоче-кормовій сівоzmіні на чорноземі типовому зрошуваному в лівобережному Лісостепу України / [Л.П.Ходєєва, В.Ю. Гончаренко, Т.В. Парамонова та ін.] //Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб. Х.: ІОБ, 2007. – Вип. 53. – С. 236-253.
5. Дерюгин И.П. Агрехимические основы системы удобрения овощных и плодовых культур / И.П. Дерюгин, А.Н. Кулюкин. – М.: Агропромиздат, 1988. – 270с.
6. Гончаренко В.Ю. Агротехнічні та технологічні заходи зниження вмісту нітратів у овочах / В.Ю. Гончаренко // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб. Х.: ІОБ, 2003. – Вип. 48. – С. 198-202.
7. Степанова Н.Е. Режимы орошения и дозы внесения удобрений для получения планируемой урожайности столовой свёклы на светло-каштановых почвах Волго-Донского междуречья: автореф. дис. на соиск. научн. степ. канд. с.х. наук: спец. 06.01.02 «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / Н.Е. Степанова. – Волгоград: ТГСА, 2009. – 18с.
8. Штефан В.К. Жизнь растений и удобрения / В.К. Штефан. – М.: Московский рабочий, 1981. – 240с.
9. Ромащенко М. Система удобрения овощных культур при микроорошении / М. Ромащенко, А. Шатковский // Овощеводство. – 2007. - №9(33). – С. 60-62.
10. Гончаренко В.Ю. Агротехнічні та технологічні заходи зниження вмісту нітратів у овочах / В.Ю. Гончаренко // Овочівництво і баштанництво: між від. темат. наук. зб. – Х. : ІОБ, 2003. – Вип. 48. – С. 198-202.

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ СТЕПОВОГО КРИМУ

Ф.Ф. АДАМЕНЬ – доктор с.-г. наук, професор, академік НААН

О.В. ДЕМЧУК

Інститут сільського господарства Криму НААН

Постановка проблеми. Виробництво зерна є головною галуззю землеробства, яка забезпечує населення продовольством, тваринництво – кормами і промисловість – сировиною, тому подальше зростання його виробництва є ключовою проблемою розвитку сільського господарства України, у тому числі й Автономної Республіки Крим.

Ячмінь озимий – культура з великою потенційною продуктивністю. Він краще використовує осінньо-зимові запаси вологи, економніше витрачає їх на одиницю продукції і дає врожай значно вище, ніж ярий, що робить використання цієї культури більш рентабельним. Широке застосування та використання ячменю у сільському господарстві та промисловості є доказом важливості цієї культури.

Посівна площа ячменю озимого у Автономній Республіці Крим коливається за роками, що пов'язано не тільки з погодними умовами осені, але й зими. Сприятливі умови при перезимівлі сприяють збільшенню збиральної площі, яка становить у АР Крим до 158 тис. га (2011 р.), а врожайність коливалась в середньому від 2,5 до 3,5 т/га.

Стан вивчення проблеми. Ячмінь озимий найменш морозостійкий серед озимих культур. Його посіви гинуть при зниженні температури біля вузла кушніння до мінус 10-12°C. Стійкість проти низьких температур та інших несприятливих умов зимівлі різко знижується за ранніх строків сівби. Кращі строки сівби припадають на період з середньодобовими температурами повітря 12-16°C. Дуже шкодять різкі зміни температур у зимовий та ранньовесняний періоди. Мінімальна температура проростання насіння 1-4°C.

Ячмінь озимий завдяки ранньому виходу в трубку добре використовує зимові запаси вологи. Тому навіть у посушливі роки на легких ґрунтах він забезпечує відносно високі врожаї. По відношенню до маси насіння, ячмінь потребує для проростання 48-50% води, тоді як пшениця 55%, а овес 65%. Коефіцієнт транспірації дещо нижчий, ніж у інших зернових. Оподи в період колосіння-наливу зерна сприяють формуванню високої врожайності. Він менш вимогливий до вологи, ніж ранні зернові культури.

Озимий ячмінь добре реагує на раннє відновлення весняної вегетації, але з повільно наростаючими температурами. Він має вищий коефіцієнт кушіння, ніж ярий ячмінь. Проте швидке потепління навесні спричинює стрімкий вихід у трубку і не дозволяє досягнути необхідної для високих урожаїв густоти продуктивного стеблостою.

Найкраще росте і розвивається за температури 20-25°C. Рослини досить стійкі проти високих температур повітря. Як скоростигла культура ячмінь менше терпить від запалу, ніж інші озимі.

За останні 5 років середня температура повітря на Кримському півострові підвищилася на 1,6⁰ С, в деякі місяці, а саме в жовтні, листопаді, грудні, лютому та березні на 2,6; 2,4; 3,4 і 3,3 відповідно. Такі умови сприяють більш тривалій вегетації озимих зернових і більш раннього її відновленню.

Кількість опадів в середньому збільшилася до 446 мм, що на 43 мм більше багаторічних показників, проте збільшення відбулося за рахунок зимових і ранньовесняних. У той же час більш частими стали засухи на початку осені, що є наслідком відсутності опадів в липні і серпні. Оподи випадають у вересні та жовтні рідко оцінюються як господарсько - корисні. Втрати вологи внаслідок високих температур повітря і частих вітрів, призводять до нестачі її в шарі 0-20 см, на кінець вересня - початок жовтня й погіршення умов для проведення сівби, одержання сходів і подальшого розвитку рослин

Удосконалення сортової агротехніки озимого ячменю для умов степової зони Криму - актуальний напрямок в умовах сучасного господарювання. Кліматичні зміни, які відчутно спостерігаються в останні роки викликають необхідність вивчення строків сівби та норм висіву для нових сортів.

Оптимальним строком посіву для озимих пов'язують із стійким переходом середньодобової температури повітря через певний рівень. У південному Степу початком оптимального строку вважається перехід через 18⁰ С. А температура ґрунту на глибині закладення насіння повинна бути близько 12⁰. У Криму такі умови в останні роки наступають після 10 – 15 жовтня.

Завдання і методика досліджень. Густота стояння рослин один із основних факторів формування високих врожаїв ячменю. Вона впливає на умови вирощування цієї культури, а також фітосанітарний стан посівів.

Дослідження проводилися протягом 2010-2011рр. на базі Інституту сільського господарства Криму.

Мета досліджень – встановлення оптимальних строків посіву та норм висіву сортів озимого ячменю в умовах богару степової зони Криму.

Випуск 57

Предмет досліджень – сорти озимого ячменю Восход, Онега та Огоньковський.

Польові дослідження включали варіанти з вивчення строків сівби сортів ячменю (з 5 жовтня по 15 листопада, через кожні 10 днів), та варіанти з різною нормою висіву - від 2 до 5 млн. штук на 1 га із інтервалом 1 млн.

Облікова площа ділянок – 25 м², повторення чотириразове. Агротехніка звичайна для регіону.

Клімат району проведення досліджень континентальний, посушливий з великою амплітудою річних коливань температури повітря і атмосферних опадів.

Середньорічна температура повітря складає 10,2⁰С. Для степового Криму характерна нестійка зима із значним коливанням температур, відсутність стійкого снігового покриву, перемінне замерзання та відтаювання ґрунту. Глибина промерзання звичайно не перевищує 20-30 см.

Самий холодний місяць – лютий, з температурою від -2,3 до 0⁰С. В окремі роки температура може знижуватися до -20⁰ С.

Літо спекотне, з температурами 20 – 24⁰ С, в окремі роки максимальна температура повітря досягає 35-39⁰ С. Період із середньодобовими температурами 10⁰С та вище продовжується 6-6,5 місяців, суми активних температур коливаються від 3300 до 36000⁰ С. Період без морозу становить в середньому 165 днів. Найпізніша дата останнього заморозку навесні у повітрі – 19 травня, на поверхні ґрунту – 31 травня. Дата найранішого першого приморозку восени у повітрі – 15 вересня, на поверхні ґрунту – 14 вересня. Гідротермічний коефіцієнт 0,5 - 0,7. Середня річна кількість опадів становить 426 мм. По багаторічним даним кожний третій рік буває посушливим.

Негативною особливістю клімату степового Криму є часті вітри. Взимку тут домінують східні, літом – південно-західні. Суховії явище щорічне повторюване.

Кількість днів з сильним вітром (більш 15 м/с) за рік – 38,9, в окремі роки цей показник збільшується до 72-75 днів, що значно знижує врожай польових культур. Глибина залягання ґрунтових вод – 30 м.

Ґрунти ІСГКр – чорноземи південні, слабо гумусні, розвинуті на четвертинних жовто-бурих лесовидних легких глинах. Потужність гумусового шару (горизонт А) складає 24-36 см, всього – 57-70 см. На ріллі вміст гумусу дорівнює 2,4 - 2,7%.

Результати досліджень. Облік урожаю показав, що сорти озимого ячменю Восход та Онега в середньому по досліді сформували врожайність на рівні 3,46 та 3,23 т/га, Огоньковський - 3,36 т/га (табл.). Нами відмічений істотний вплив строків сівби на врожайність сортів. Так, максимальною вона була при сівбі 25

жовтня та 5 листопада та склала по сорту Восход - 3,84 та 3,56, по сорту Онега 3,40 та 3,39, по сорту Огоньковський 3,61 та 3,51 т/га відповідно. При ранніх строках сівби (5.10 та 15.10) урожайність цих сортів знижувалася, а найбільш низькою вона відмічалася при пізній сівбі - 15 листопада. Найбільше знижували врожайність при сівбі в цей строк сорти Восход та Онега (3,08 та 2,95 т/га відповідно), сорт Огоньковський в пізній строк забезпечив урожайність 3,13 т/га.

Таблиця – Вплив строків сівби та норм висіву на врожайність сортів ячменю озимого (середнє за 2010-2011 рр.)

Сорт (фактор В)	Норма висіву (фактор А)	Строки посіву (фактор С)					
		5.10	15.10	25.10	5.11	15.11	Середнє
Восход	2	3,16	3,26	3,52	3,37	2,74	3,21
	3	3,55	3,53	3,75	3,51	2,96	3,46
	4	3,56	3,57	4,28	3,77	3,43	3,72
	5	3,22	3,48	3,83	3,60	3,22	3,47
	середнє	3,37	3,46	3,84	3,56	3,08	3,46
Онега	2	3,01	3,25	3,18	3,17	2,58	3,04
	3	3,12	3,32	3,38	3,30	2,88	3,20
	4	3,24	3,32	3,74	3,48	3,12	3,38
	5	3,17	3,35	3,31	3,60	3,21	3,33
	середнє	3,13	3,31	3,40	3,39	2,95	3,23
Огоньковський	2	2,98	3,33	3,31	3,30	2,81	3,14
	3	3,08	3,37	3,57	3,36	3,08	3,29
	4	3,17	3,46	3,72	3,62	3,26	3,44
	5	3,34	3,59	3,85	3,75	3,39	3,58
	середнє	3,14	3,44	3,61	3,51	3,13	3,36

НІР₀₅: А – 0,11, В – 0,09, С – 0,10, АВ – 0,19, АС – 0,17, ВС – 0,17; АВС – 0,39;

В середньому по досліді максимальна врожайність сортів Восход та Онега була отримана при нормі висіву 4 млн шт. /га. У сорту Огоньковський врожайність була найвищою при нормі висіву 5 млн шт. на га. Однак слід зазначити, що при сівбі в ранні строки більша врожайність відмічалася при нормах висіву 3 та 4 млн.шт/га, при пізніх (5 та 15 листопада) - тенденція до збільшення врожайності при нормі висіву 5 млн.шт/га. Істотного впливу фактору норм висіву за роки проведення досліджень не виявлено.

Висновки. Результати досліджень свідчать, що найвища врожайність досліджуваних сортів відмічалася при посіві з 25 жовтня по 5 листопада. Оптимальною нормою висіву для сортів Восход та Онега була 4 млн шт. на га, для Огоньковського – 5 млн шт./га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Николаев Е.В., Изотов А.М., Лыков С.В. Ячмень в Крыму. – Симферополь, 2007. – 182 с.
2. Николаев Е.В., Назаренко Л.Г., Мельников М.М. Крымское полеводство. – Симферополь: Таврида, 1998. – 375 с.
3. Нестерець В.Г., Кротінов І.В., Мотренко В.І. Зміни клімату в південно – східній частині Степу: агрокліматичні й техногенні фактори формування урожайності зернових культур. // Бюллетень Інституту зернового господарства НААН. Дніпропетровськ, 2010. № - 38. – С. 158-164.
4. Радченко Л.А., Женченко К.Г., Демчук О.В. Сроки сева озимих культур в условиях степного Крыма // Аграрная наука – производству // Рекомендации по завершенным разработкам ученых Крымского института агропромышленного производства. – Симферополь, 2011. – С. 17–20.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1979. - 416 с.

УДК 633.85:631.582:631.8

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЯ В СІВОЗМІНІ ТА РІВНЯ УДОБРЕННЯ

А.М. КОВАЛЕНКО – кандидат с.-г. наук

О.А. КОВАЛЕНКО – кандидат с.-г. наук

Е.К. ПОПОВ

М.К. ПОПОВ

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Вступ. Ріпак озимий є однією з провідних олійних культур, посівна площа якого в світі становить близько 25 млн га [1]. Його насіння містить 45-51% слабовисихаючої олії. Тому ріпакова олія викликає особливий інтерес як альтернативне джерело енергії для виробництва екологічно чистого біодизельного палива. Це, в свою чергу, спричинило істотне розширення площ його посівів в Україні і в степовій зоні зокрема. Розширенню площ посіву ріпаку озимого сприяло також і те, що в останні роки були створені високопродуктивні безерукові сорти і гібриди з низьким вмістом глюкозинолатів. За таких умов ріпак озимий став однією з найприбутковіших культур. Це стало важливим стимулом розширення площ посіву ріпаку озимого в південному Степу. Так, площа посіву його зросла в Херсонській області з 1,5 тис га в 1996 р. до 91,2 тис га в 2008 р., хоча в 2009 та 2010 роках вона дещо зменшилась (54,8 та 72,0 тис га), що пов'язано з несприятливими для сівби умовами. Урожайність ріпаку озимого за цей час збільшилась з 6,7 до 16,1 ц/га.

У зв'язку з цим значно розширились дослідження з розробки основних елементів технології його вирощування [2, 3]. При цьому значна увага приділяється питанню внесення добрив [4, 5]. Але не всі вони з'ясовані і потребують подальшого вивчення.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальну роботу проводили в 2008-2010 рр. на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААНУ. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 2,15%. Польова вологоємність метрового шару Ґрунту – 21,5%, вологість в'янення – 9%.

Дослідження проводили в трьохфакторному короткостроковому польовому досліді, закладеному методом розщеплених ділянок. Схема досліді наведена в таблиці 2 при визначенні показників врожайності. Посівна площа ділянок третього порядку 50 м², а облікова – 25 м². Повторність в досліді чотириразова.

Агротехніка в досліді загальноприйнята для умов південного Степу крім факторів, що вивчали. Сорт ріпаку озимого – Дангал.

Закладання дослідів та дослідження в них проводилось відповідно загальноприйнятих у землеробстві методик та стандартів.

Результати досліджень та їх обговорення. За роки досліджень погодні умови були різними. Друга половина літа 2008 та 2009 рр. була вкрай несприятливою по накопиченню вологи до сівби озимого ріпаку. Ґрунтова посуха тривала 60-80 днів, що призводило до висушування верхнього шару ґрунту. Тому в 2008 та 2009 роках сівбу проводили в сухий ґрунт і сходи отримували після опадів у середині вересня.

Внаслідок дефіциту вологи в осінній період розвиток рослин озимого ріпаку дуже гальмувався. Проте, внаслідок тривалої теплої осені рослини достатньо розвинулись і на час припинення вегетації мали добрий стан.

В усі роки досліджень озимий ріпак добре перезимовував, хоча і були деякі складності наприкінці зими – на початку весни, особливо у 2009 році, коли у квітні було 4 дні із заморозками.

Досить негативно впливали на ріст і розвиток ріпаку озимого високі температури повітря і практично відсутність опадів у квітні місяці в усі роки досліджень. Але покращення погодних умов в подальшому сприяло і покращенню стану ріпаку, хоча він був не однаковим по роках. Найкращими погодні умови були у 2008 році, коли за березень-червень випало 176,4 мм опадів.

Посіви ріпаку озимого по чорному пару розвивались більш інтенсивно, особливо у ранньовесняний період, ніж після озимої пшениці. Вже у фазу бутонізації рослини ріпаку по паровому попереднику на 14-21 см перевищували рослини після попередника пшениця озима. Маса однієї рослини по пару в цей час на 34% перевищували показники стерньового попередника, а кількість гілок першого порядку була на 12% більшою.

Збільшення доз внесення азотних добрив також сприяло підвищенню ростових процесів. Найбільш інтенсивно у весняний період росли рослини на фоні внесення $N_{60}P_{45} + N_{30}$.

Характерною біологічною особливістю ріпаку озимого є швидкий його ріст у ранньовесняний період. За дуже короткий час після перезимівлі ріпак формує велику вегетативну масу і нагромаджує необхідні органічні речовини для формування майбутнього насіння. Це призводить до значного споживання в цей період основних елементів живлення та води.

На початок весняного поновлення вегетації ріпаку озимого після чорного пару в ґрунті містилось 131,9 мм продуктивної вологи і 129,4 мм після озимої пшениці.

Внаслідок інтенсивного росту ріпаку і тривалого бездощового періоду в другій половині березня-квітні відбулось інтенсивне використання ґрунтової вологи посівами. У зв'язку з цим вже у другій половині квітня місяця у фазу бутонізації-цвітіння рослини ріпаку

використовували вологу з глибоких шарів ґрунту. Тому, у фазу утворення стручків у метровому шарі ґрунту було 91,4 мм продуктивної вологи по пару і 63,8 мм після озимої пшениці. За короткий час посіви ріпаку використовували 40,7% весняних запасів по пару і 49,5% по стерньовому попереднику. В цей період рослини ріпаку використовували вологу з усього метрового шару ґрунту.

Протягом подальшої вегетації ріпаку озимого його посіви продовжували інтенсивно використовувати вологу ґрунту. Опади в другій половині червня хоча і були інтенсивними (73,4 мм), але вже не могли істотно вплинути на ростові процеси, які вже призупинилися.

Такий хід використання ґрунтової вологи посівів ріпаку озимого свідчить про те, що водоспоживання визначалось як попередником, так і дозами та строками внесення азотних добрив (табл. 1).

Таблиця 1 – Водоспоживання посівів ріпаку озимого залежно від добрив (середнє за 2008-2010 рр.)

Варіант	Запаси продуктивної вологи в 1 м шарі ґрунту, мм		Опади за вегетаційний період, мм	Загальні витрати вологи, мм	Польовий транспіраційний коефіцієнт, м ³ /т
	поновлення вегетації	збирання			
Попередник чорний пар					
Без добрив	131,9	60,4	177,8	249,3	913
N ₉₀ P ₄₅		29,5		280,2	862
N ₆₀ P ₄₅ + N ₃₀		43,9		265,8	687
N ₃₀ P ₄₅ + N ₆₀		49,0		260,7	693
N ₆₀ P ₄₅		54,2		255,5	749
N ₃₀ P ₄₅ + N ₃₀		59,9		249,8	725
Розрахункова на 20 ц/га N ₁₂₅		55,1		254,6	680
Попередник озима пшениця					
Без добрив	129,4	46,7	177,8	260,5	1618
N ₉₀ P ₄₅		45,8		261,4	1132
N ₆₀ P ₄₅ + N ₃₀		64,6		242,6	1002
N ₃₀ P ₄₅ + N ₆₀		67,6		239,6	1033
N ₆₀ P ₄₅		66,9		240,3	1166
N ₃₀ P ₄₅ + N ₃₀		65,0		242,2	1164
Розрахункова на 20 ц/га N ₁₅₈		56,9		250,3	1074

Випуск 57

Водоспоживання посівів озимого ріпаку по чорному пару було дещо вище, ніж після стерньового попередника. Найменшим воно було у варіанті без добрив та при застосуванні добрив на заплановану врожайність 249,3 та 254,6 мм відповідно, а найбільшим – при застосуванні добрив одноразово до посіву дозою $N_{90}P_{45}$ – 280,2 мм.

Посіви ріпаку озимого після озимої пшениці, в цілому, використали на 3,2-8,7 % менше води, ніж по чорному пару. Лише в посівах без добрив по чорному пару водоспоживання було на 112 м³/га меншим, ніж після озимої пшениці. Найбільшим водоспоживання було, як і по пару, при внесенні $N_{90}P_{45}$. Вирощування ріпаку озимого без добрив після стерньового попередника з застосуванням розрахункової дози добрив, на відміну від розміщення по чорному пару, призвело до більшого водоспоживання, ніж у варіантах з іншими дозами добрив.

Потребу рослин у воді протягом всього вегетаційного періоду звичайно визначають по транспіраційному коефіцієнту, тобто по кількості води, необхідної для формування одиниці сухої речовини. Розміри транспіраційного коефіцієнту залежать в першу чергу від погодних умов, а також наявності води в ґрунті.

Польовий транспіраційний коефіцієнт посівів ріпаку по чорному пару був на 23,9-43,6% меншим, ніж після озимої пшениці. Тобто вода тут використовувалась більш економно. В межах кожного попередника він змінювався переважно від рівня врожайності. Так, по обох попередниках він був найменшим на фоні $N_{60}P_{45} + N_{30}$, де була і найвища врожайність, і склав 687 та 1002 м³/т. В незначній мірі він підвищувався при внесенні $N_{30}P_{45} + N_{60}$ та при розрахунковій дозі, а самим високим – 913 та 1618 м³/т він був у варіантах без добрив.

Кращі умови розвитку ріпаку по чорному пару призвели до формування вищого врожаю, ніж після стерньового попередника на 13,2 ц/га (табл. 2).

Найвищий рівень врожаю забезпечувало внесення добрив дозою $N_{60}P_{45} + N_{30}$ по обох попередниках – 38,7 та 24,2 ц/га, що на 8,1 ц/га більше, ніж на контролі по стерньовому попереднику і на 11,4 ц/га більше по пару. Близькою до цього була врожайність при внесенні розрахункової дози добрив на 20 ц/га та $N_{90}P_{45}$ по чорному пару та $N_{30}P_{45} + N_{60}$ після стерньового попередника.

Найвищу врожайність насіння озимого ріпаку по обох попередниках забезпечує внесення $N_{60}P_{45}$ до посіву та N_{30} у ранньовесняне підживлення. Близькою до цього є застосування одноразового внесення добрив на розрахункову врожайність та $N_{90}P_{45}$, а також з дворазовим внесенням $N_{30}P_{45} + N_{60}$. З економічної точки зору найбільш ефективним є внесення $N_{60}P_{45}$ до сівби та N_{30} у підживлення як по чорному пару, так і після озимої пшениці. Тут

найбільший прибуток від добрив – 3159 та 2037 грн/га відповідно. На 495-627 та 297-402 грн/га відповідно менший прибуток при внесенні одноразово $N_{90}P_{45}$ і розрахункової дози та $N_{30}P_{45}$ до сівби і N_{30} у підживлення. Найменший прибуток отримано при внесенні $N_{60}P_{45}$ 1311 та 1080 грн/га відповідно.

Таблиця 2 – Урожайність ріпаку озимого залежно від добрив, ц/га

Попередник (Фактор А)	Доза мінеральних добрив (Фактор В)	Підживлення мікроелементами (Фактор С)		
		без підживлення	Кристалон, 2 л/га	Нутривант плюс, 2 л/га + 7% розчин карбаміду
1. Чорний пар	без добрив	24,8	25,0	27,3
	$N_{90}P_{45}$	34,8	35,1	37,4
	$N_{60}P_{45} + N_{30}$	36,3	36,5	38,7
	$N_{30}P_{45} + N_{60}$	34,4	34,8	37,6
	$N_{60}P_{45}$	30,1	31,4	34,1
	$N_{30}P_{45} + N_{30}$	31,6	32,0	34,5
	розрахункова на 20 ц/га N_{125}	35,1	35,3	37,5
2. Озима пшениця	без добрив	13,6	13,8	16,1
	$N_{90}P_{45}$	20,7	20,7	23,1
	$N_{60}P_{45} + N_{30}$	21,7	21,9	24,2
	$N_{30}P_{45} + N_{60}$	20,8	21,0	23,2
	$N_{60}P_{45}$	18,2	18,4	20,6
	$N_{30}P_{45} + N_{30}$	18,6	18,7	20,8
	розрахункова на 20 ц/га N_{158}	21,0	21,2	23,3

$НІР_{05}$, ц/га для часткових відмінностей: для головних ефектів:
 фактор А – 4,3 фактор А – 3,6
 фактор В – 2,8 фактор В – 2,1
 Фактор С – 2,1 Фактор С – 1,7

Позакореневе підживлення посівів ріпаку Кристалоном по обох попередниках на всіх дозах мінеральних добрив позитивного ефекту не дало. Проте, підживлення препаратом Нутривант плюс у комплексі з 7% розчином карбаміду забезпечило прибавку 2,6 ц/га порівняно з контролем по пару і 2,4 ц/га після стерньового попередника. Застосування препарату Нутривант плюс забезпечило додатковий прибуток 798 грн/га по чорному пару і 633 грн/га по стерні, в середньому, по фактору.

Висновки. В умовах південного Степу врожайність ріпаку озимого по чорному пару на 13,2 ц/га вища, ніж після пшениці

Випуск 57

озимої. Найвищий рівень врожаю забезпечило внесення добрив $N_{60}P_{45} + N_{30}$ по обох попередниках. Позакореневе підживлення препаратом Нутривант плюс підвищило врожайність насіння на 2,6 ц/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. – К.: Аграрна наука, 1996. – 556 с.
2. Ріпак [Гайдаш В.Д., Климчук М.М., Макар М.М. та ін.] / за ред. В.Д. Гайдаша. – Івано-Франківськ: Сіверсія, 1998. – 224 с.
3. Плетень С., Рожкован В., Поляков О. Підвищення зимо- та морозостійкості озимого ріпаку // Пропозиція. – 2010. - №9. – С. 42-44.
4. Коломієць Н. Добрива під ріпак // Пропозиція. – 2001. - №6. – С. 44-45.
5. Томашов С.В. Вплив мінеральних добрив та строків їх внесення на основні показники продуктивності озимого ріпаку сорту Атлант // Наук.-технічний бюлетень ІОК. – Запоріжжя: 2009. – Вип. 14. – С. 226-231.

УДК 631.4:631.6 (477.72)

ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТОВИХ ПРОЦЕСІВ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ В УМОВАХ ТРИВАЛОГО ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

І.О. БІДНИНА
В.В. КОЗИРЄВ
О.С. ВЛАЩУК
А.В. ТОМНИЦЬКИЙ

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Ведення землеробства у Південному Степу України відбувається за дефіциту вологи і високої температури повітря, гідротермічний коефіцієнт становить 0,6-0,7, коефіцієнт природного зволоження лише 0,4, тому у цьому регіоні зрошення є одним з важливих факторів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва [1]. Водночас воно є одним із найбільш потужних антропогенних факторів впливу на ґрунт і виведення його із системної рівноваги. Додаткове надходження вологи в умовах зрошення приводить до зміни характеру і направленості ґрунтових процесів. Визначення цих процесів, їх закономірностей є актуальною проблемою для розвитку сучасного зрошуваного землеробства [2].

Стан вивчення проблеми. Агромеліоративним моніторингом виявлено, що в зрошуваних ґрунтах проходять зворотні та незворотні процеси (вторинне засолення, осолонцювання, підтоплення, руйнація макро- і мікроструктури, винос органічних і поживних речовин тощо). Закономірності розвитку ґрунтових процесів залежать від багатьох факторів: тривалості зрошення, способу поливу, якості зрошувальної води, агротехніки вирощування сільськогосподарських культур, застосування добрив і меліорантів. Тобто сучасні ґрунтові процеси та режими залежать від конкретних умов зони, регіону, меліоративного стану ґрунту та історії його використання [3].

Завдання і методика досліджень. Метою дослідної роботи було визначення характеру і напрямку змін властивостей темно-каштанового ґрунту, закономірностей цих змін під впливом тривалого зрошення та застосування добрив.

Дослідження проводили в зоні дії Інгuleцької зрошувальної системи на землях експериментальної бази Інституту зрошуваного землеробства НААН України в стаціонарному досліді, який закладено у 1971 році на темно-каштановому середньо-суглинковому ґрунті.

Дослід проводився з наступним чергуванням культур: люцерна 3-х років використання, пшениця озима, кукурудза на зерно,

кукурудза на силос, пшениця озима. Агротехніка вирощування культур сівозміни загальноприйнята для даної агрокліматичної зони. Мінеральні добрива вносили під основний обробіток ґрунту. Поливи проводили машиною ДДА-100 МА.

Закладка польового дослідю та його виконання проводились відповідно до загальноприйнятих методик. Аналіз іонно-сольового складу водної витяжки ґрунту визначали за методом Гедройця, вміст гумусу – за Тюрінім, обмінний натрій – у витяжці 1% оцтово-кислого амонію, полум'яно-фотометрично, обмінні кальцій і магній – за ДСТУ 26487-85 [4, 5, 6, 7].

Результати досліджень. Дослідження в стаціонарному досліді закономірностей змін ґрунтоутворення показали, що антропогенне навантаження за рахунок добрив і 41-річного зрошення водою Інгулецького каналу з несприятливим відношенням одно- та двохвалентних катіонів призводить до погіршення його еколого-ґрунтово-меліоративних показників. Встановлено, що в еволюції ґрунтів Інгулецької ЗС чітко виражені два ґрунтових процеси – зональний гумусово-акумулятивний, на який накладаються елементи солонцевого процесу внаслідок деградуючого впливу солей хлоридів, сульфатів натрію і магнію, які надходять зі зрошувальною водою та опадами.

Під впливом зрошення в першу чергу змінюється іонно-сольовий склад водної витяжки ґрунту (табл. 1).

Встановлено, що тривале зрошення водами підвищеної мінералізації призводило до накопичення легкорозчинних солей у ґрунтовому розчині. Так, під посівами пшениці озимої (у 2011 році) сума солей в орному шарі зрошуваних варіантів зростала на 0,012-0,021%, а в метровому – 0,009-0,012% порівняно з незрошуваним ґрунтом. Адекватно збільшенню загального вмісту солей збільшувалася й кількість токсичних солей у 1,4-1,7 та 1,3 рази відповідно. Визначено, що вміст загальної суми солей у метровому шарі тривало зрошеного удобреного ґрунту становив 0,099%, а в неудобреному – 0,096%.

Вміст кальцію в ґрунтовому розчині зрошуваних ґрунтів зменшився на 0,07 в орному шарі та на 0,09-0,13 мекв/100 г у метровому, що призвело до звуження відношення водорозчинних кальцію до натрію в орному шарі з 1,7 до 0,6-0,7 одиниці, а в метровому з 1,1 до 0,5-0,6 одиниць. Зменшення в зрошуваних ґрунтах відношення водорозчинних кальцію до натрію вказує на збільшення інтенсивності солонцевого процесу.

Вміст солей у ґрунті не перевищив класифікаційно значущих величин і відповідно до класифікації засоленості ґрунтів за ступенем і хімізмом засолення він є незасоленим.

Таблиця 1 – Динаміка іонно-сольового складу темно-каштанового ґрунту залежно від тривалості зрошення

Рік досліджень	Шар ґрунту, см	Вміст іонів, мекв/100 г ґрунту							Сума солей, %		$\frac{Ca^{2+}}{Na^{+}}$
		CO_3^{-}	HCO_3^{-}	Cl^{-}	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^{+}	загальна	токсична	
Не зрошуваний неудобрений ґрунт											
2001	0-30	0,00	0,52	0,16	0,40	0,50	0,20	0,38	0,078	0,039	1,30
	0-100	0,00	0,68	0,20	0,40	0,49	0,29	0,50	0,091	0,051	1,00
2006	0-30	0,00	0,28	0,16	0,50	0,50	0,20	0,24	0,065	0,029	2,08
	0-100	0,00	0,52	0,16	0,50	0,50	0,20	0,48	0,085	0,045	1,04
2011	0-30	0,00	0,22	0,20	0,50	0,39	0,30	0,23	0,061	0,035	1,70
	0-100	0,00	0,44	0,24	0,57	0,50	0,28	0,47	0,087	0,050	1,10
Зрошуваний ґрунт без добрив											
2001	0-30	0,00	0,64	0,16	0,50	0,30	0,40	0,60	0,094	0,067	0,50
	0-100	0,00	0,76	0,21	0,64	0,30	0,26	1,05	0,121	0,087	0,30
2006	0-30	0,00	0,32	0,16	0,60	0,30	0,20	0,58	0,076	0,052	0,52
	0-100	0,00	0,63	0,16	0,65	0,37	0,20	0,87	0,104	0,071	0,43
2011	0-30	0,00	0,32	0,20	0,55	0,32	0,30	0,45	0,073	0,050	0,70
	0-100	0,00	0,54	0,24	0,57	0,37	0,29	0,69	0,096	0,065	0,50
Зрошуваний ґрунт + добрива											
2001	0-30	0,00	0,66	0,16	0,50	0,40	0,30	0,62	0,096	0,061	0,60
	0-100	0,00	0,71	0,16	0,58	0,35	0,27	0,83	0,106	0,073	0,40
2006	0-30	0,00	0,32	0,20	0,60	0,40	0,20	0,52	0,078	0,048	0,77
	0-100	0,00	0,54	0,21	0,67	0,43	0,26	0,73	0,101	0,063	0,71
2011	0-30	0,00	0,28	0,24	0,70	0,32	0,40	0,50	0,082	0,060	0,60
	0-100	0,00	0,48	0,26	0,68	0,41	0,33	0,68	0,099	0,067	0,60

Випуск 57

Внесення мінеральних добрив істотно не впливало на хімізм засолення ґрунтового розчину метрового шару ґрунту, порівняно зі зрошуваним варіантом без добрив.

При тривалому зрошенні темно-каштанового ґрунту відбулися зміни у ґрунтово-поглинальному комплексі (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка обмінних катіонів орного шару темно-каштанового ґрунту залежно від тривалості зрошення

Варіант	Рік досліджень	Вміст обмінних катіонів, мекв/100 г ґрунту			Сума обмінних катіонів, мекв/100 г ґрунту	% від суми катіонів		
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺
Без зрошення, без добрив	2001	13,8	4,8	0,30	18,90	73,0	25,4	1,6
	2006	13,2	4,8	0,30	18,30	72,1	26,2	1,7
	2011	12,2	4,6	0,35	17,15	71,1	26,8	2,0
Зрошення, без добрив	2001	11,8	5,6	0,65	18,05	65,4	31,0	3,6
	2006	12,0	5,2	0,50	17,70	67,8	29,4	2,8
	2011	11,9	5,5	0,58	17,98	66,2	30,6	3,2
Зрошення + добрива	2001	12,2	5,2	0,65	18,05	67,6	28,8	3,6
	2006	12,4	4,8	0,45	17,65	70,3	27,2	2,5
	2011	12,1	5,3	0,48	17,88	67,7	29,6	2,7

При 41-річному зрошенні в 0-30 см шарі ґрунту, порівняно з незрошуваним, вміст обмінного кальцію зменшувався на 0,1-0,3, а вміст магнію і натрію зростав на 0,7-0,9 та 0,13-0,23 мекв/100 г відповідно, що обумовило зростання солонцюватості ґрунту.

Спостереження за багаторічною динамікою рівня солонцюватості орного шару тривало зрошуваного темно-каштанового ґрунту показали, що за останні десять років (2001-2011 рр.) процес вторинного осолонцювання коливався на рівні слабкого і середнього ступеня за вмістом обмінного натрію.

Одним з основним критерієм оцінки стану зрошуваних земель є вміст гумусу, який впливає на поживний, повітряний та водний режими, що і визначає їх структурність, теплоємність, буферність та інші показники продукційного потенціалу ґрунтів і слугує джерелом енергії для мікроорганізмів, це активізує ріст та посилює ефективність мінеральних добрив [3].

Спостереження за динамікою вмісту гумусу в 0-30 см шарі ґрунту показали, що він стабілізувався на рівні контрольного варіанту (без зрошення та добрив) – $2,07 \pm 0,03\%$, зрошення без добрив – $2,20 \pm 0,03\%$, зрошення + добрива – $2,53 \pm 0,09\%$ (рис. 1).

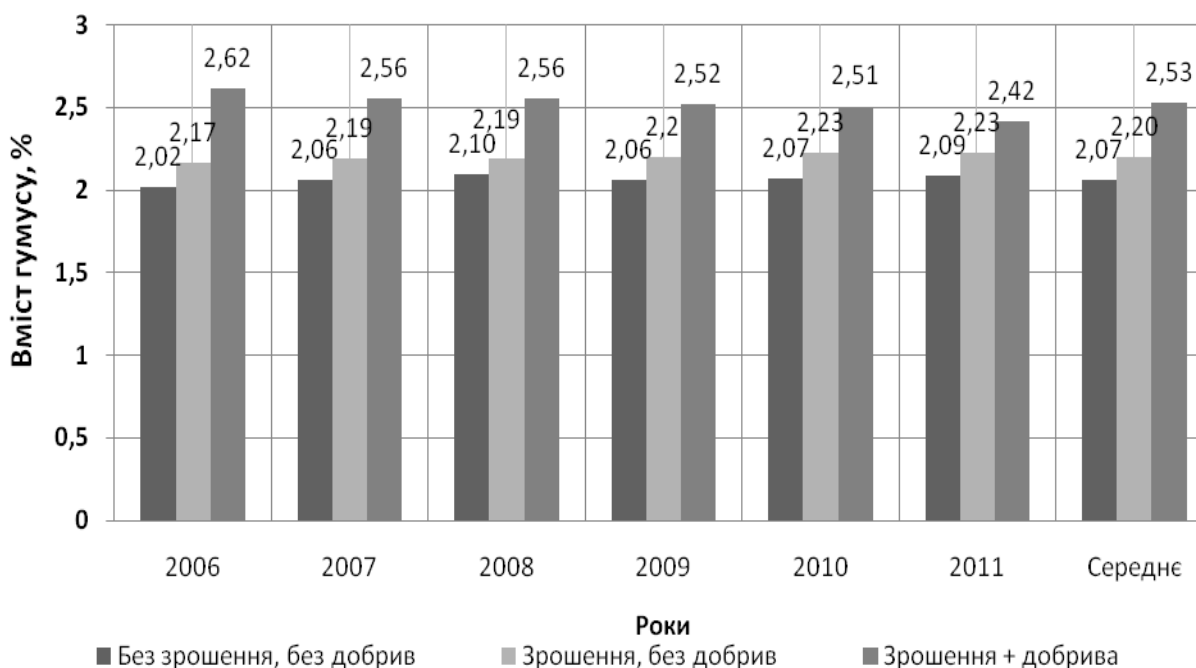


Рисунок 1. Динаміка вмісту загального гумусу в 0-30 см шарі тривалозрошеного ґрунту (2006-2011 рр.)

Найбільш висока урожайність зерна пшениці озимої за роки досліджень була відмічена на зрошуваних удобрених ділянках і коливалась у межах 3,29-6,10 т/га, що на 37,3-220,2% перевищило контрольний варіант (без зрошення та добрив) (рис.2).

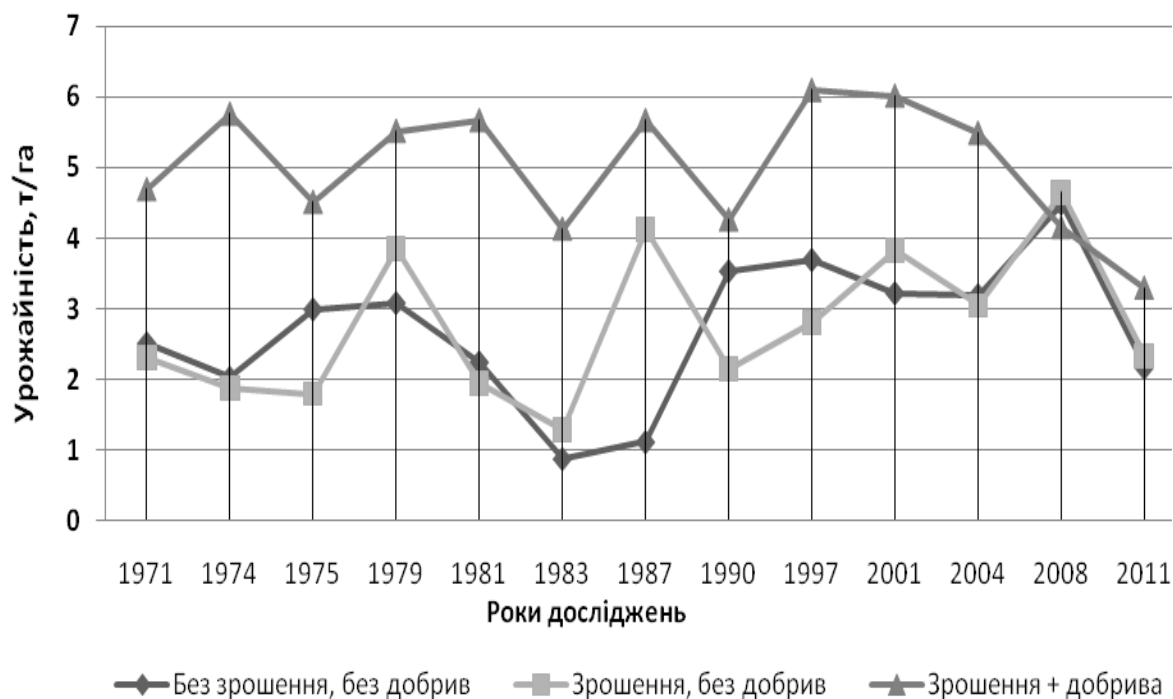


Рисунок 2. Вплив тривалого зрошення та застосування добрив на урожайність пшениці озимої, т/га

Випуск 57

У середньому за багаторічними даними її урожайність, починаючи з 1971 року, на контролі складала 2,70 т/га, у варіанті зі зрошенням без добрив – 2,77 т/га, а при зрошенні та удобренні – 5,02 т/га.

Висновки та пропозиції. У тривалозрошуваних ґрунтах відмічається збільшення водорозчинних солей та їх якісна трансформація. Сольовий режим зрошеного ґрунту в багаторічній динаміці здійснюється по типу сезонно-оборотного. Зрошення і добрива позитивно впливали на гумусний стан темно-каштанового ґрунту. Застосування мінеральних добрив дещо уповільнювало інтенсивність деградаційних процесів, але напрям їх не змінювало.

Незважаючи на негативний вплив мінералізованих вод на окремі показники родючості ґрунту, урожайність зерна пшениці озимої при застосуванні добрив зростала у середньому в 1,8 рази, порівняно з незрошуваним контролем.

Перспектива подальших досліджень. У подальшому плануємо продовжувати дослідження у цьому напрямку та більш детально вивчати розглянуті питання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Демьохін В.А. Ґрунтові ресурси Херсонської області, їхня продуктивність та раціональне використання / В.А. Демьохін, В.Г. Пелих, Величко В.А., Соловей В.Б. – К.: Колобiг, 2007. – 132 с.
2. Балюк С.А. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України / С.А. Балюк, М.І. Ромащенко, В.А. Сташук – К.: Аграрна наука, 2009. – 624 с.
3. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. Концепция, предварительные результаты, задачи / В.В. Медведев – Харьков: Антиква, 2002. – 428 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.
5. Горянский М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях / М.М. Горянский – К.: Урожай, 1970. – 83с.
6. Методики визначення складу та властивостей ґрунтів: науково-методичне видання / за ред. С.А. Балюка – Харків, 2004. – Кн. 1. – 212 с.
7. Агрохимические методы исследования почв / Под ред. А.В. Соколова – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1975. – 656 с.

УДК 633.11 «324»: 631.81/.84 (477.75)

ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ МИКРОУДОБРЕНИЯМИ И КАРБАМИДОМ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КРЫМА

А.В. СИДОРЕНКО

СООО «Дружба Народов новая»

Д.П. ДУДАРЕВ – кандидат с.-х. наук

ЮФ НУБиП Украины «КАТУ»

Введение. В формировании величины и качества урожая пшеницы – главной продовольственной культуры Украины, по мнению большинства исследователей, ведущая роль из элементов питания принадлежит азоту. Однако поступление азота в растение в фазу колошения – налива зерна в силу ряда причин (недостаточная влажность почвы, высокие температуры и др.) бывает ограниченным, что не способствует формированию зерна высокого качества. Чтобы такое зерно вырастить бывает необходимо применять специальные агротехнические приемы, с помощью которых в период вегетации корректируется обеспеченность посевов азотом [1].

Одним из таких приемов является некорневая подкормка, которая позволяет в определенной мере улучшить азотное питание растений.

Эффективность некорневой подкормки зависит от обеспеченности посевов азотом, срока ее применения, погодных условий и состояния пшеничного агроценоза. Обычно в условиях Крыма, с целью повышения качества зерна пшеницы, рекомендуется применять ее в фазу колошения-налива зерна путем опрыскивания растений водным раствором карбамида в дозе 30 кг/га по д.в. Однако, применение этой дозы не всегда дает ожидаемый результат (увеличение массовой доли белка на 1-2 %, клейковины – на 2-4 %), поскольку эффективна она лишь в узком интервале обеспеченности растений азотом. Для повышения ее эффективности на посевах озимой пшеницы в условиях Крыма ее дозы необходимо адаптировать к общему уровню обеспеченности посевов азотом [1, 2].

Следует также отметить, что современный рынок удобрений предлагает линию комплексных препаратов для некорневой подкормки. Одним из них является «Нутривант Плюс™ зерновой», который по химическому составу полностью соответствует физиологии минерального питания зерновых культур. Удобрение содержит физиологически сбалансированное соотношение между азотом, фосфором, калием и микроэлементами. Амидный азот

удобрения и микроэлементы способствуют накоплению белка в зерне зерновых культур и повышению их стойкости к грибковым болезням. Для повышения качества зерна препарат рекомендуется применять в дозе 2-4 кг/га комбинированно с 4-5 % раствором карбамида в фазу колошения-налива зерна. Но в условиях степного Крыма целесообразность его применения отдельно и в сочетании с опрыскиванием растений карбамидом не изучалась.

Методика исследований. Исследования по изучению эффективности некорневой подкормки карбамидом и удобрением «Нутривант Плюс™ зерновой» проводились в условиях центральной степи Крыма на полях СООО «Дружба Народов Нова». Объектом исследования служили растения озимой мягкой пшеницы сорта Землячка, сорт рекомендован к выращиванию в степной зоне Украины. В схему опыта были включены два фактора: фактор - N (уровень азотного питания), который создавался внесением аммиачной селитры ранней весной по таломерзлой почве и имел следующие градации 0, 70, 140, 210 кг/га. На каждый из этих фонов в фазу колошения накладывались варианты некорневой подкормки (фактор M): M₀ (контроль), M₁- 30 кг/га карбамида по д.в., M₂ – 60 кг/га карбамида, M₃ - Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га, M₄ – Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га + 30 кг/га карбамида. Общее количество вариантов в опыте составило 20. Некорневая подкормка производилась в ранние утренние часы в фазу колошения озимой пшеницы ранцевым опрыскивателем. Расход рабочей жидкости устанавливали из расчета 300 л/га. Повторность опыта четырехкратная. Опыт закладывался методом расщепленных делянок. Озимая пшеница выращивалась по общепринятой для Крыма технологии. Учет урожая проводили поделяночно прямым комбайнированием. Учетная площадь делянки составляла 54 м².

Результаты исследования. Основными показателями качества зерна озимой пшеницы являются массовая доля белка и клейковины, от содержания и свойств которых зависят хлебопекарные качества муки.

Некорневая подкормка и удобрение азотом за годы исследования оказали существенное влияние на накопление белка в зерне озимой пшеницы. Причем помимо прямого действия изучаемых факторов четко просматривается и их взаимодействие. Некорневая подкормка в дозах 30 и 60 кг/га азота достоверно повышала массовую долю белка в зерне (табл. 1).

Эффективность некорневой подкормки во многом зависела от фона ранневесенней азотной подкормки и в большей степени повышала содержание белка в зерне на вариантах с низким азотным фоном (N₇₀), с увеличением уровня азота до максимальных значений эффективность некорневой подкормки пропорционально снижалась. На варианте без внесения азотных удобрений в

ранневесенний період підкормка в дозі 30 кг/га суттєво підвищала вміст білка в зерні пшениці до рівня третього товарного класу.

Таблиця – 1. Массовая доля белка в зерне озимой пшеницы в зависимости от некорневой подкормки (М) и дозы азотного удобрения (N), %(2009 – 2011 гг.)

Доза азотного удобрения (N), кг/га д.в.	Некорневая подкормка в фазу колошения (M)					Средние по фактору N (НСР ₀₅ =0,20 %)
	Контроль (без подкормки)	Карбамид, 30 кг/га д.в.	Карбамид, 60 кг/га д.в.	Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га	Карбамид, 30 кг/га д.в. + Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га	
0	9,1	11,0	11,5	9,5	10,3	10,3
70	9,7	12,3	13,8	10,3	12,0	11,6
140	10,9	13,3	13,7	11,9	13,2	12,6
210	11,0	13,2	13,7	11,4	13,0	12,5
Средние по фактору M, (НСР ₀₅ =0,23%)	10,1	12,4	13,2	10,8	12,1	11,7

Для частных различий НСР₀₅ = 0,64 %

В среднем по опыту применение Нутриванта в дозе 3 кг/га по отношению к контролю достоверно повышало содержание белка в зерне. Комплексное же использование Нутриванта и карбамида в дозе 30 кг/га по эффективности не превышало действие подкормки карбамидом в дозе 30 кг/га и находилось в пределах ошибки опыта.

Наши исследования показали, что уровень азотного питания и применение некорневой подкормки в условиях центрального Крыма оказывают существенное влияние на массовую долю клейковины в зерне озимой пшеницы.

Данные по содержанию сырой клейковины в зерне озимой пшеницы представлены в таблице 2.

Внесение максимальной дозы азота в среднем по опыту привело к увеличению содержания клейковины в зерне пшеницы в 1,2 раза по отношению к контролю. Однако темпы прибавок при внесении максимальных доз азота в интервале $N_{140-210}$ по отношению к N_{0-70} снизились в 1,7 раза. Применение некорневых подкормок карбамидом способствовали аналогичному росту содержания клейковины в зерне пшеницы с увеличением дозы внесения азота. Так применение максимальной дозы некорневой подкормки – 60 кг/га позволило повысить содержание сырой клейковины в зерне по отношению к контролю в 1,2 раза.

Следует также отметить, что эффект некорневой подкормки зависел также и от уровня азотного питания, на котором она проводилась. Так применение некорневой подкормки в дозе 30 кг/га на контрольном варианте привело к достоверному росту

Выпуск 57

содержания клейковины в зерне, что способствовало получению зерна третьего товарного класса. Наибольшая прибавка от внесения 30 кг/га карбамида была получена на фоне N_{70} . Применение максимальной дозы карбамида (60 кг) было наиболее эффективным на фоне N_{140} . При увеличении уровня азотного питания до максимального значения (210 кг/га д.в.) прибавка клейковины при применении некорневой подкормки снижалась на 59 %.

Таблица – 2. Массовая доля сырой клейковины в зерне озимой пшеницы в зависимости от некорневой подкормки (M) и дозы азотного удобрения (N), % (2009 – 2011 гг.)

Доза азотного удобрения (N), кг/га д.в.	Некорневая подкормка в фазу колошения (M)					Среднее по фактору N, (НСР ₀₅ = 0,35 %)
	контроль (без подкормки)	Карбамид, 30 кг/га д.в.	Карбамид, 60 кг/га д.в.	Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га	Карбамид, 30 кг/га д.в. + Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га	
0	21,5	23,2	24,9	21,8	22,9	22,9
70	23,4	26,5	28,5	23,3	26,1	25,6
140	24,8	27,1	30,5	25,6	28,0	27,2
210	26,8	29,8	30,2	27,6	29,2	28,7
Среднее по M, НСР ₀₅ = 0,39 %	24,1	26,6	28,5	24,6	26,6	26,1

Для частных различий НСР₀₅= 1,11 %

Применение комплексного удобрения Нутривант зерновой способствовало некоторому, статистически не доказуемому, увеличению содержания клейковины в зерне пшеницы лишь на повышенных азотных фонах ($N_{140-210}$). Прослеживалась только тенденция повышения качества зерна при опрыскивании посевов Нутривантом зерновым.

Проведенный дисперсионный анализ результатов исследования показал высокую значимость влияния изучаемых факторов на содержание клейковины в зерне пшеницы. Доля каждого изучаемого фактора показана на рисунке 1.

Из рисунка следует, что наибольший вклад в вариабельность содержания сырой клейковины в зерне озимой пшеницы за годы исследования внесли возрастающие дозы азота применяемые в ранневесенний период (N – 61%), некорневая подкормка (M – 15%), погодные условия года исследования (8%), а также их взаимодействия (2%).

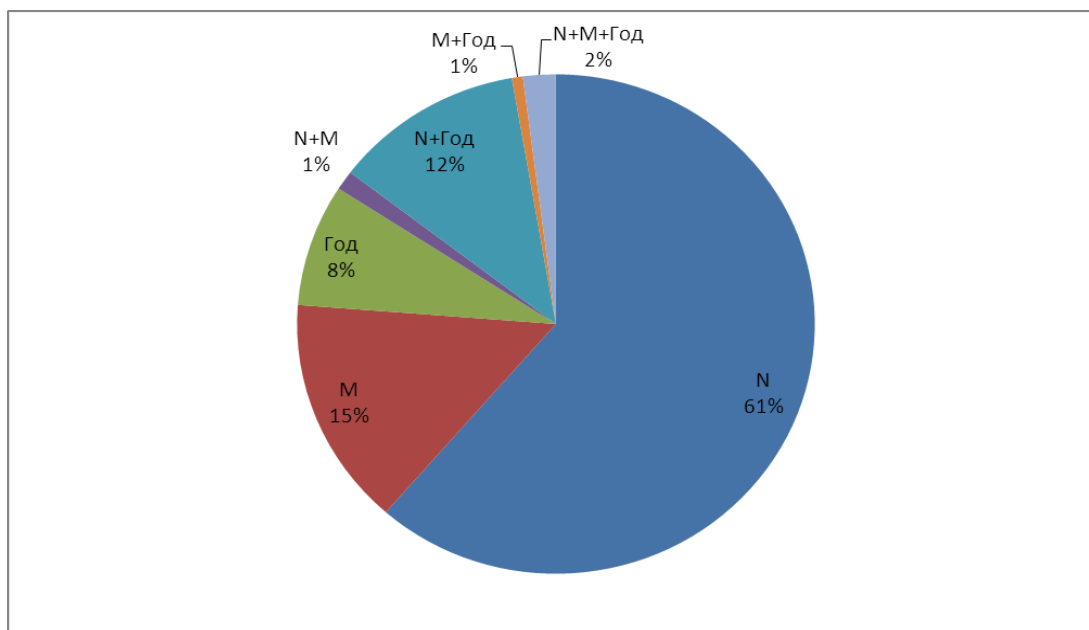


Рисунок. Долевое участие изучаемых факторов и их взаимодействия в варьировании содержания клейковины в зерне пшеницы по вариантам опыта

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что в условиях центральной степной части Крыма некорневая подкормка карбамидом и удобрение азотом за годы исследования оказали существенное влияние на качество зерна озимой пшеницы – накопление в нем белка и сырой клейковины. Эффективность доз некорневых подкормок зависела от уровня азотного питания. При максимальной дозе азота, вносимого с удобрением, некорневая подкормка оказалась не эффективной. Применение комплексного удобрения Нутривант зерновой способствовало только формированию тенденции по увеличению качества зерна пшеницы лишь на повышенных азотных фонах ($N_{140-210}$).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Николаев Е.В. Пшеница в Крыму / Е.В. Николаев, А.М.Изотов. - Симферополь: СОНАТ, 2001. - 288 с.
2. Изотов А.М. Оперативное управление технологией выращивания озимой пшеницы в Крыму / А.М.Изотов, Б.А.Тарасенко, А.В.Рогозенко. - Симферополь: СОНАТ, 2008. - 308 с.
3. Агроекологічний потенціал пшениці в умовах Південного Степу України (Методичні рекомендації) / В.В. Базалій, О.В. Ларченко, Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін [та ін.]. – Херсон: Айлант, 2010. – 126 с.

ЗАХИСТ ЗРОШУВАНОЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ

О.Д. ШЕЛУДЬКО - кандидат біологічних наук, с.н.с.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

О.Є. МАРКОВСЬКА - кандидат с.-г. наук,

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

В.М. НИЖЕГОЛЕНКО - кандидат с.-г. наук, с.н.с.

В.Г. НАЙДЬОНОВ - кандидат с.-г. наук

Асканійська державна сільськогосподарська дослідна станція

ІЗЗ НААН

Постановка проблеми. Аналіз фітосанітарного стану посівів зернових колосових у південному Степу України, в останні роки, свідчить про його істотне погіршення. Так, зрошуваним посівам пшениці озимої серйозну небезпеку становить комплекс шкідливих комах, грибкових хвороб, бур'янів, мишовидних гризунів та інших шкідливих організмів. З фітофагів найбільш поширені клопи-черепашки, злакові мухи, хлібні пильщики, пшеничний трипс, хлібний турун; з грибкових хвороб – кореневі гнилі, борошниста роса, септоріоз, бура листкова іржа; з бур'янів – кучерявець Софії, грицики звичайні, осот рожевий, амброзія полинолиста та інші види шкідливих організмів [1, 2]. Масовому розмноженню їх сприяють не лише погодні умови, а й порушення технологій вирощування культур. В покращанні фітосанітарного стану зрошуваних посівів пшениці озимої важливе значення має дотримання науково-обґрунтованих сівозмін, якісний обробіток ґрунту, оптимальні строки сіви, режими живлення та зрошення [3, 4, 5].

Стан вивчення проблеми. Багаторічний досвід наукових установ, колективних та фермерських господарств свідчить, що для оптимізації фітосанітарного стану посівів пшениці озимої в сучасних умовах, необхідний не лише комплекс організаційно-господарських, агротехнічних, біологічних та інших прийомів, а й обов'язкове застосування засобів захисту [3].

Хімічний метод захисту посівів пшениці озимої від бур'янів, шкідливих комах, грибкових хвороб в сучасних технологіях вирощування зернових колосових південного Степу України набув широкого поширення. Разом з тим, в останні десятиріччя винайшли сотні нових пестицидів, ефективність яких в умовах зрошення не вивчена [6]. Це і визначає актуальність даного питання.

Завдання і методика досліджень. Дослідження проводили у 2007-2011 рр. в дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН та на полях дослідного господарства

«Асканійське» Каховського району Херсонської області. Завданням досліджень в умовах зрошення було вивчити біологічну та економічну ефективності нових пестицидів при захисті пшениці озимої від шкідливих організмів.

Агротехніка вирощування культур загальноновизнана для зрошуваних умов. В інституті поливи проводили дощувальною машиною ДДА-100 МА, в дослідному господарстві «Асканійське» - «Фрегат». Зрошувальна норма становила 1200-1500 м³/га.

При проведенні досліджень користувались загальноновизнаними методиками проведення польових дослідів на зрошуваних землях [7, 8]. Виробничу перевірку ефективності нових пестицидів проведено на полях дослідного господарства «Асканійське» згідно методичних рекомендацій інституту захисту рослин [9]. Критерієм доцільності застосування пестицидів на пшеничному полі є економічний поріг шкодочинності. Схему дослідів наведено в таблиці 1.

Результати досліджень. Система хімічного захисту пшениці озимої передбачає обов'язкове і своєчасне виконання всіх її елементів, починаючи від передпосівного протруєння зерна, боротьби з мишовидними гризунами в осінньо-зимовий період та знищення бур'янів, шкідливих комах і збудників грибкових хвороб у весняно-літній період.

Найбільш безпечним прийомом хімічного захисту, в екологічному відношенні, є передпосівна обробка насіння інсекто-фунгіцидними протруйниками. Цей прийом захисту називають тимчасовою токсикацією сходів або внутриворослинною терапією [2, 3, 10, 11].

Використання протруйників фунгіцидного типу є обов'язковим прийомом в інтегрованій системі захисту пшениці озимої. Протруйники з інсектицидною дією доцільно використовувати на площах озимих культур раннього строку сівби та при повторному вирощуванні зернових колосових [11,12].

Ефективність протруйників. 3 протруйників фунгіцидної дії в досліді використовували Ламардор FS 400, т.к.с. (0,15 л/т), Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (2,5 л/т), Сертіккор 050 FS, т.к.с. (1,0 л/т). Обробку посівного матеріалу проводили за два дні до сівби.

Передпосівна обробка вищеназваними протруйниками, сприяла підвищенню його схожості, сили росту, дружній появі сходів та істотному зменшенню поширення і розвитку грибкових хвороб. Так, ураженість сажковими хворобами у варіантах Ламардора FS 400 і Сертіккора 050 FS зменшилась на 100%, фузаріозною і гелмінтоспоріозною кореневими гнилями, відповідно, на 78,3; 82,3 та 80,2; 84,0% (табл.1).

Таблиця 1 – Ефективність протруйників на пшениці озимій (Херсонська безоста, ІЗЗ НААН, 2009-2011 рр.)

Протруйник	Норма витрати протруйника, л/т	Сила росту, %	Лабораторна схожість, %	Ефективність дії, %			
				тверда сажка	летюча сажка	Кореневі гнилі	
						фузаріозна	гельмінтоспоріозна
Контроль (без протруєння)	-	83,0	88,5	-	-	-	-
Ламардор FS 400, т.к.с.	0,15	86,9	93,2	100,0	100,0	78,3	82,3
Сертікор 050 FS, т.к.с.	1,0	87,4	93,8	100,0	100,0	80,2	84,0
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к.	2,5	85,8	91,4	98,7	99,2	74,8	80,2

Ефективність протруйника Вітавакс 200 ФФ у боротьбі проти сажкових хвороб та кореневих гнилей нижча ніж на варіантах з Ламардором FS 400 і Сертікором 050 FS.

Ефективність гербіцидів. За роки досліджень серед видового складу бур'янів в дослідному полі зрошеної пшениці озимої домінували грицики звичайні (*Capsella bursa pastoris* L.) і Кучерявець Софії (*Descurania Sophia* L.) – відповідно, 46,3 і 25,6%. Забур'яненість посівів осотом рожевим (*Cirsium arvense* L.) та амброзією полинолистою (*Ambrosia artemiziifolia* L.) становила, відповідно, 9,8 і 14,3%. Інші види бур'янів становили 4,0%.

З гербіцидів в досліді вивчали Гранстар 75%, в.г., Пік 75%, в.г., Гроділ Максі 37,5%, о.д. Вносили їх у фазу виходу пшениці в трубку, разом з фунгіцидом.

Чисельність бур'янів до і після хімічної обробки наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Вплив гербіцидів на зниження забур'яненості пшениці озимої (сорт Херсонська безоста, середнє за, 2008-2010рр.)

№ в-та	Варіант	Забур'яненість, шт./м ²			% зниження до контролю
		перед хім. обробкою	через 30 днів після обробки	перед збиранням врожаю	
1	Контроль (без гербіциду)	39,8	42,3	42,0	-
2	Гранстар 75%, в.г., 0,02 кг/га	40,3	6,5	1,5	96,3
3		38,7	5,2	1,4	95,2
4	Пік 75%, в.г., 0,02 кг/га	40,8	4,5	0,9	96,7
5		38,5	3,8	0,9	97,2
6	Гроділ Максі 37,5%, о.д., 0,1 л/га	39,3	8,1	0,6	98,5
7		37,9	8,2	0,5	99,0
	НІР ₀₅ , шт./м ²	3,12	3,82	2,95	

Результати досліді свідчать, що кращу ефективність на дослідних ділянках пшениці озимої проявив гербіцид Гроділ Максі 37,5%, о.д., який сприяв зниженню забур'яненості на 98,5-99,0%.

При цьому досягається ефективний контроль таких видів бур'янів, як осот рожевий, Кучерявець Софії, грицики звичайні та амброзія полинолиста.

У варіантах гербіцидів Гранстар 75%, в.г. і Пік 75%, в.г. ефективність захисту практично не відрізнялась (95,2-97,2%).

У період осінньої вегетації зернових колосових культур фітофаги (злакові мухи, цикадки, попелиці) господарського значення не мали. Чисельність весняного покоління злакових мух була нижча за ЕПШ. Найбільшу небезпеку посівам пшениці озимої в роки досліджень завдавали клопи-черепашки і пшеничний трипс. У фазу молочної стиглості пшениці чисельність їх личинок становила, відповідно, 7,8-8,5 екз./м² та 11,7-15,2 екз./колос. Заселеність рослин злаковими попелицями (звичайна та ячмінна) коливалась від 3,2 до 9,0 екз./стебло.

Захист дослідних ділянок від комплексу сисних шкідників проводили на початку молочної стиглості зерна. Обприскування пшениці озимої інсектицидами Фастак, 10% к.е., Енжіо, 24,7% к.с. і Деціс Профі, 25% в.г., згідно рекомендованих норм витрати, зменшило чисельність клопів на 93,8-98,7%, пшеничного трипса і злакових попелиць, відповідно на 94,6-98,9 і 92,5-98,3% (табл. 3).

Таблиця 3 – Ефективність інсектицидів проти сисних шкідників пшениці озимої (сорт Херсонська безоста, 2008 – 2010 рр.)

№ в-та	Інсектицид	Норма витрати, л; кг/га	Ефективність дії, %		
			клопи-черепашки	пшеничний трипс	злакові попелиці
1	Контроль (без захисту)	-	-	-	-
2	Фастак, 10% к.е.	0,15	93,8	95,2	92,5
3	Фастак, 10% к.е.	0,15	94,5	94,6	93,6
4	Енжіо, 24,7% к.с.	0,18	98,7	98,0	97,7
5	Енжіо, 24,7% к.с.	0,18	98,0	98,9	98,3
6	Деціс Профі, 25% в.г.	0,04	95,2	96,7	96,5
7	Деціс Профі, 25% в.г.	0,04	94,9	94,8	97,0

Результати досліджень свідчать, що кращу ефективність проти всіх видів сисних фітофагів проявив Енжіо, 24,7% к.с. з нормою витрати 0,18 л/га.

Ефективність фунгіцидів. В роки досліджень грибкові хвороби на зрошуваній пшениці озимій восени не мали господарського значення. У весняно-літній період небезпеку становили борошниста роса, септоріоз і бура листовка іржа, що викликало необхідність застосування фунгіцидів. Першу обробку фунгіцидами проводили в фазу виходу пшениці в трубку разом з гербіцидами, другу – на початку цвітіння. Ефективність фунгіцидів наведена в таблиці 4.

Таблиця 4 – Ефективність фунгіцидів проти грибкових хвороб пшениці озимої (сорт Херсонська безоста, 2008-2010 рр.)

№ в-та	Фунгіцид	Норма витрати, л; кг/га	Фаза розвитку культури	Ефективність дії, %		
				борошниста роса	септоріоз листя	бура іржа
1	Контроль (без захисту)	-	-	-	-	-
2	Байлетон, 25% з.п.	0,5	вихід у трубку	85,0	64,9	70,2
3	Байлетон, 25% з.п.	0,5	вихід у трубку	93,2	86,0	93,8
	Імпакт, 25% к.е.	0,5	початок цвітіння			
4	Альто супер 330 ЕС, к.е.	0,45	вихід у трубку	87,0	86,2	84,0
5	Альто супер 330 ЕС, к.е.	0,45	вихід у трубку	97,9	98,3	98,3
	Амістар Екстра 280 ЗС, к.с.	0,5	початок цвітіння			
6	Фалькон, 46% к.с.	0,6	вихід у трубку	85,9	83,5	84,9
7	Фалькон, 46% к.с.	0,6	вихід у трубку	97,2	98,0	97,0
	Амістар Екстра 280 ЗС, к.с.	0,5	початок цвітіння			

Фунгіциди сприяли істотному покращанню фітосанітарного стану пшениці озимої на протязі вегетації культури. З досліджуваних фунгіцидів кращими були Амістар Екстра 280 ЗС, к.с., Фалькон, 46% к.с., Імпакт, 25% к.е. Вищу ефективність захисту від комплексу грибкових хвороб одержано у варіантах подвійного застосування фунгіцидів – у фазу виходу в трубку та на початку цвітіння пшениці озимої, що зменшило розвиток борошнистої роси на 93,2-97,9%, септоріозу на 89,0-98,0; бруї листової іржі – на 93,8 – 98,3%.

Урожайність та економічна ефективність системи хімічного захисту зрошуваної пшениці озимої наведена в таблиці 5.

Таблиця 5 – Господарська і економічна ефективність технологій захисту зрошуваної пшениці озимої (сорт Херсонська безоста, 2008-2010 рр.)

№ п/п	Варіант	Строк обробки, фаза розвитку культури	Середня врожайність, т/га	Збережений урожай, т/га	Вартість збереженого врожаю, грн/га	Чистий прибуток, грн/га
1	Контроль (без хімічного захисту)	–	-	–	–	–
2	Сертіккор 050 FS, 1,0 л/т	за 2 дні до сівби	4,60	0,55	907,5	617,2
	Гранстар, 75% в.г. + Байлетон, 25% з.п. (0,020 + 0,5 кг/га)	трубкування				
	Фастак, 10% к.е. (0,15 л/га)	молочна стиглість				

Зрошуване землеробство

3	Сертікатор 050 FS, 1,0 л/т	за 2 дні до сівби	4,88	0,83	1369,5	890,7
	Байлетон 25%з.п. (0,5 кг/га) + Гранстар, 75% в.г. (0,020 кг/га)	трубкування				
	Імпакт, 25% к.с. (0.5 л/га)	початок цвітіння				
	Фастак, 10% к.е. (0.15 л/га)	молочна стиглість				
4	Сертікатор 050 FS, 1,0 л/т	за 2 дні до сівби	4,71	0,66	1089,0	574,8
	Пік 75%в.г. + Альто Супер 330 ЕС, к.е. (0,020 кг/га+0,45 л/га)	трубкування				
	Енжіо, 24,7% к.с. (0,18 л/га)	молочна стиглість				
5	Сертікатор 050 FS, 1,0 л/т	за 2 дні до сівби	5,20	1,15	1897,5	1094,2
	Пік 75% в.г. + Альто Супер 330 ЕС, к.е. (0,020 кг/га+0,45 л/га)	трубкування				
	Амістар Екстра 280SC к.с. (0,5 л/га)	початок цвітіння				
	Енжіо, 24,7% к.с (0,18 л/га)	молочна стиглість				
6	Сертікатор 050 FS, 1,0 л/т	за 2 дні до сівби	4,69	0,64	1056,0	569,1
	Гроділ Максї 37,5% о.д. + Фалькон 46% к.с. (0,1 + 0,6 л/га)	трубкування				
	+ Децис Профі 25% в.г. (0,04 кг/га)	молочна стиглість				
7	Ламардор, FS 400 т.к.с. – 0,15 л/т	за 2 дні до сівби	5,17	1,12	1848,0	1068,3
	Гроділ Максї 37,5% о.д. + Фалькон 46% к.с. (0,1 + 0,6 л/га)	трубкування				
	Амістар Екстра 280 SC, к.с. (0,5 л/га) +	початок цвітіння				
	Децис Профі 25% в.г. (0,04 кг/га)	молочна стиглість				
НІР ₀₅ , т/га			0,71			

Вартість 1 т зерна 3-го класу – 1650 грн.

Затрати на пестициди та їх внесення на 1 га: 2 вар. – 291,0; 3 вар. – 470,2; 4 вар. – 514,7; 5 вар. – 803,2; 6 вар. – 487,2; 7 вар. – 780,1 грн.

Результати досліджу по комплексному хімічному захисту зрошуваної пшениці озимої від шкідливих комах, грибкових хвороб та бур'янів свідчать про істотне покращання фітосанітарного стану посівів на протязі всієї вегетації культури, що сприяло одержанню зерна 3 класу (контроль 4 клас) та збереженню від втрат 0,55-1,15 т/га зерна.

Найкращу господарську та економічну ефективність при захисті зрошуваної пшениці озимої одержано у варіанті з застосуванням протруйника Сертікатор 050 FS та фунгіциду Альто Супер 330 ЕС, к.е. разом з гербіцидом Пік 75% в.г. у фазу виходу в трубку і фунгіциду Амістар Екстра 280SC к.с. – на початку цвітіння пшениці озимої та інсектициду Енжіо, 24,7% к.с. на початку молочної стиглості зерна. Збережений урожай складає 1,15 т/га, чистий прибуток – 1,09 тис.грн./га.

При впровадженні в виробництво аналогічної системи захисту пшениці озимої сорту Куяльник в дослідному господарстві «Асканійське» Каховського району Херсонської області в 2011 р. одержали зерно другого та третього класу на площі 206 га. Збережений урожай складає 0,98 т/га, чистий прибуток – 1,12 тис.грн./га.

Висновок. Найкращу господарську та економічну ефективність при захисті зрошуваної пшениці озимої забезпечує застосування протруйника Сертікор 050 FS (1л/т) та фунгіциду Альто Супер 330 ЕС, к.е. разом із гербіцидом Пік 75% в.г. (0,020 кг/га+0,45 л/га) у фазу виходу в трубку і фунгіциду Амістар Екстра 280 SC к.с. (0,5 л/га) на початку цвітіння культури та інсектициду Енжіо, 24,7% к.с. (0,18л/га) – на початку молочної стиглості зерна. Збережений урожай зерна 3 класу складає 1,15т/га, чистий прибуток – 1,09 тис.грн./га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Шелудько О.Д., Найдьонов В.Г., Нижегородко В.М. Пшениця на зрошенні // Захист рослин. – 2003. - №1. – С.5-6.
2. Шелудько О.Д., Найдьонов В.Г., Нижегородко В.М. Ефективність застосування пестицидів на озимих зернових культурах в умовах зрошення// Захист і карантин рослин. – 2004. – Вип. 49. – С. 77-84.
3. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях // Б.А. Арешніков, М.П. Гончаренко, М.Г. Костюковський та ін. За ред. Б.А. Арешнікова. – К.:, 1992.- 224 с.
4. Сівозміни – основа інтенсифікації землеробства / За ред. О.О. Собка. – К.:Урожай, 1985. – 295 с.
5. Сівозміни у землеробстві / За ред. В.Ф. Сайка, П.І. Бойка. – К.: Аграрна наука, 2002. – 146 с.
6. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
8. Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. та ін. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. – К.: Урожай, 1986. – 296 с.
9. Методики випробування і застосування пестицидів. За ред. проф. С.О. Трибеля. К.: Світ, 2001. – 448 с.
10. Федоренко В.П., Ретьман С.В. Інтегрована система захисту озимих зернових культур // Карантин і захист рослин. – 2006. – №1. – С. 19-24
11. Шелудько О.Д., Найдьонов В.Г., Нижегородко В.М. Зрошуване землеробство. – 2009. – Вип. 54 (55). – С.
12. Красиловець Ю.Г. наукові основи фіто санітарної безпеки польових культур / Харків: «Магна LTD», 2010. – 416 с.

УДК 633.15:631.526:631.6(477.72)

МОРФОФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГРУНТОВО-ЕКОЛОГІЧНОГО ПУНКТУ

М.О. ІВАНІВ – кандидат с.-г. наук
Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Величина врожаю зерна кукурудзи в значній мірі визначається озміром листового апарату рослин і фотосинтетичним потенціалом посіву, який акумулює сонячну енергію у процесі фотосинтезу та забезпечує створення органічної речовини [1]. Фотосинтетичний потенціал має важливе значення для накопичення біомаси. Цей показник може слугувати індикатором потенційних можливостей посіву тієї чи іншої культури і значно змінюється під впливом ґрунтово-екологічних, технологічних умов та генотипу гібриду. Тому вивчення морфофізіологічних показників гібридів кукурудзи може надати конкретні рекомендації щодо розкриття резервного потенціалу гібридів в конкретних умовах [2].

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

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

Результати досліджень. Було вивчено реакцію десяти нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості (від ФАО 190 до ФАО 600) на зміну агрокліматичних умов та погодних чинників шляхом визначення їх показників фотосинтетичної активності. Встановлено, що максимального розвитку листкова поверхня досягає в період

Випуск 57

цвітіння. В наших дослідах площа листкової поверхні посіву була досить мінливою і залежала від генотипу гібриду (табл.1).

Таблиця 1 – Площа листкової поверхні у гібридів кукурудзи залежно від пункту випробування у фазу цвітіння (тис. м²/га)

Екологічний пункт випробування (фактор А)	Гібрид (фактор В)	Роки				Середнє по факторах	
		2006	2007	2008	середнє	В	А
Іванівський р-н, дослідне поле ХДАУ	Тендра	35,1	36,2	36,7	36,0	35,7	50,4
	Кремінь 200СВ	36,4	35,8	37,9	36,7	35,8	
	Борисфен 250МВ	42,3	44,5	45,3	44,0	42,7	
	Подільський 274СВ	49,4	51,3	51,9	50,9	49,6	
	ВЦ 380МВ	54,7	53,5	55,4	54,5	53,8	
	Азов	55,6	55,0	54,1	54,9	54,8	
	Борисфен 433МВ	56,7	53,2	54,3	54,7	53,4	
	Соколов 407МВ	58,3	55,0	56,1	56,5	54,8	
	Перекоп СВ	58,3	57,8	56,7	57,6	55,5	
	Борисфен 600СВ	59,4	57,2	56,4	57,7	54,9	
Інститут землеробства ПР	Тендра	34,4	33,2	35,6	34,4	47,5	
	Кремінь 200СВ	33,3	33,8	36,8	34,6		
	Борисфен 250МВ	40,1	41,5	43,3	41,6		
	Подільський 274СВ	47,5	49,2	49,8	48,8		
	ВЦ 380МВ	53,6	51,5	53,3	52,8		
	Азов	52,0	51,9	53,1	52,3		
	Борисфен 433МВ	53,6	49,3	51,2	51,4		
	Соколов 407МВ	54,4	52,1	53,0	53,2		
	Перекоп СВ	54,0	52,1	54,8	53,6		
	Борисфен 600СВ	53,9	52,6	51,3	52,6		
Дослідне господарство «Каховське»	Тендра	31,3	30,4	33,6	31,8	46,3	
	Кремінь 200СВ	32,4	29,5	34,3	32,1		
	Борисфен 250МВ	40,4	39,1	44,5	41,3		
	Подільський 274СВ	45,6	44,6	49,1	46,4		
	ВЦ 380МВ	51,7	52,5	54,3	52,8		
	Азов	52,6	51,3	51,4	51,8		
	Борисфен 433МВ	52,3	50,2	51,3	51,3		
	Соколов 407МВ	54,2	51,1	52,7	52,7		
	Перекоп СВ	56,3	50,2	49,1	51,9		
	Борисфен 600СВ	55,9	48,4	47,6	50,6		
Дослідне господарство «Асканійське»	Тендра	41,4	40,3	39,6	40,4	51,9	
	Кремінь 200СВ	42,8	39,5	37,0	39,8		
	Борисфен 250МВ	45,0	43,9	42,8	43,9		
	Подільський 274СВ	55,5	49,4	51,4	52,1		
	ВЦ 380МВ	57,4	55,3	53,0	55,2		
	Азов	58,7	54,2	57,6	56,8		
	Борисфен 433МВ	57,6	55,1	56,0	56,2		
	Соколов 407МВ	58,7	56,2	55,3	56,7		
	Перекоп СВ	58,4	59,6	58,1	58,7		
	Борисфен 600СВ	60,8	59,3	58,7	59,6		

У середньому площа листової поверхні була найбільшою у ДПДГ «Асканійське» і перевищувала 51 тис. м²/га. Майже такого рівня вона досягла і на дослідному полі ХДАУ. Дещо меншою листовий індекс був в ІЗПР та ДПДГ «Каховське». Мінливість за роками теж була невиразною і не перевищувала 6 тис. м²/га (гібрид Подільський 274СВ). У більшості гібридів кукурудзи річні коливання листової площі були в межах 2-3 тис. м²/га.

Значно більша відмінність за цією ознакою спостерігалась між гібридами, особливо за групами стиглості. Так, якщо скоростиглі гібриди мали листовий індекс у межах 3-4, то у пізніх гібридів площа листової поверхні досягала 60 тис. м²/га. Середньостиглі гібриди займали проміжне становище і таке ранжування було стабільним незалежно від року досліджень та екологічного пункту випробування.

Фотосинтетичний потенціал має важливе значення для накопичення біомаси. Цей показник може слугувати індикатором потенційних можливостей посіву тієї чи іншої культури. В наших дослідженнях фотосинтетичний потенціал за період вегетації мав значні відмінності серед гібридів різних груп стиглості (табл.2).

Найбільших значень він набував у гібридів середньопізньої та пізньої групи стиглості (Перекоп СВ, Борисфен 600СВ). Фотосинтетичний потенціал цих гібридів майже удвічі перевищував показники скоростиглих форм. Це вказує на великі потенційні можливості посіву кукурудзи пізніх груп стиглості в умовах Південного Степу, де є можливість (за тепловим режимом) вирощувати гібриди з вегетаційним періодом, що перевищує 125 діб. Гібриди такого типу утворюють листову поверхню зі збільшеним терміном фотосинтетичної активності на 20-30 діб, порівняно з скоростиглими гібридами, що теоретично забезпечує більші можливості для накопичення сухої речовини рослиною і посівом взагалі. Слід відмітити, що у роки досліджень не спостерігались ранні осінні заморозки, що сприяло подовженому збереженню листового апарату до фази стиглості зерна.

Роки досліджень мали незначний вплив на показники фотосинтетичного потенціалу гібридів. Спостерігається деяке підвищення показника у 2006 році і це пов'язано з більш сприятливими умовами вегетаційного періоду, коли опади, вологість повітря та температурний режим був більш рівномірним і сприятливим для кукурудзи.

Низька відмінність за роками пояснюється і тим, що кожна група стиглості гібриду кукурудзи має чітку генотипові визначеність кількості листків на рослині кукурудзи, яка коливається від 13 листків у ранньої групи стиглості до 23 листків у пізніх гібридів і цей показник чітко проявляється незалежно від погодних умов.

Таблиця 2 – Фотосинтетичний потенціал посіву гібридів кукурудзи, тис.м²* діб

Екологічний пункт випробування (фактор А)	Гібрид (фактор В)	Фотосинтетичний потенціал				Середнє по факторах	
		2006	2007	2008	середнє	В	А
Іванівський р-н, дослідне поле ХДАУ	Тендра	1755	1810	1836	1800	1769	2973
	Кремінь 200СВ	1801	1772	1876	1816	1783	
	Борисфен 250МВ	2221	2336	2378	2311	2252	
	Подільський 274СВ	2593	2693	2724	2670	2685	
	ВЦ 380МВ	3008	2942	3047	2999	2962	
	Азов	3058	3025	2976	3019	2968	
	Борисфен 433МВ	3261	3059	3122	3147	3070	
	Соколов 407МВ	3352	3162	3225	3246	3148	
	Перекоп СВ	3498	3468	3402	3456	3325	
	Борисфен 600СВ	3564	3432	3384	3460	3377	
Інститут землеробства ПР	Тендра	1702	1643	1762	1702	2703	
	Кремінь 200СВ	1648	1673	1821	1714		
	Борисфен 250МВ	2215	2178	2273	2222		
	Подільський 274СВ	3493	2583	2614	2897		
	ВЦ 380МВ	2948	2832	2931	2904		
	Азов	2860	2854	2921	2878		
	Борисфен 433МВ	3082	2834	2944	2953		
	Соколов 407МВ	3128	2996	3047	3057		
	Перекоп СВ	3241	3126	3288	3218		
	Борисфен 600СВ	3234	3156	3078	3156		
Дослідне господарство «Каховське»	Тендра	1549	1505	1663	1572	2564	
	Кремінь 200СВ	1603	1460	1697	1587		
	Борисфен 250МВ	2121	2052	2336	2169		
	Подільський 274СВ	2394	2341	2577	2437		
	ВЦ 380МВ	2843	2887	2986	2905		
	Азов	2893	2821	2827	2847		
	Борисфен 433МВ	3007	2886	2949	2947		
	Соколов 407МВ	3116	2938	3030	3028		
	Перекоп СВ	3378	3012	2946	3112		
	Борисфен 600СВ	3354	2904	2856	3038		
Дослідне господарство «Асканійське»	Тендра	2049	1994	1960	2001	2869	
	Кремінь 200СВ	2118	1955	1831	1968		
	Борисфен 250МВ	2362	2304	2247	2304		
	Подільський 274СВ	2913	2595	2698	2735		
	ВЦ 380МВ	3157	3041	2915	3037		
	Азов	3228	2981	3168	3125		
	Борисфен 433МВ	3312	3168	3220	3200		
	Соколов 407МВ	3375	3231	3179	3261		
	Перекоп СВ	3474	3576	3486	3512		
	Борисфен 600СВ	3540	3498	3522	3520		

Значно більша різниця показника фотосинтетичного потенціалу спостерігалась залежно від агроекологічного пункту випробування.

Хоч вплив і не був таким вагомим як тип гібриду і група стиглості, проте спостерігається чітка залежність фотосинтетичного потенціалу від умов технологічного забезпечення у конкретному господарстві. Найбільший показник був відмічений у ДПДГ «Асканійське», а найменший – у ДПДГ «Каховське». Слід відзначити, що деякі гібриди змінили ранг, і гібрид Борисфен 600СВ мав менший фотосинтетичний потенціал у цьому господарстві у порівнянні з більш ранніми гібридами у 2007 та 2008 роках. Це пов'язано з жорсткими умовами погоди у другій половині вегетації, що призвело до прискореного відмирання нижніх листків у пізньостиглих гібридів.

Статистичний аналіз довів дуже високу ступінь впливу на формування врожайності площі листової поверхні та величини фотосинтетичного потенціалу посівів у всіх без винятку досліджуваних гібридів. В найбільшому ступеню площа асиміляційного апарату впливає на врожайність пізньої групи стиглості (гібриди Перекоп СВ і Борисфен 600 СВ), оскільки коефіцієнт кореляції має найвищі значення й 0,896-0,956.

Кореляційно-регресійне моделювання дозволило встановити залежності рівня врожайності зерна гібридів різних груп стиглості при вирощуванні в чотирьох екологічних пунктах випробування відносно показників площі листової поверхні (рис. 1).

Згідно проведеного статистичного моделювання встановлено, що при вирощуванні гібридів кукурудзи ранньої стиглої групи стиглості в Дослідному полі ХДАУ спостерігається зниження продуктивності починаючи з позначки 51 тис. м²/га, у середньостиглої групи цей показник дорівнює 59 тис., а у пізньостиглою збільшується до 62 тис. м²/га. Найвищий потенціал розрахункової урожайності зерна (10,6-10,8 т/га) відмічається у гібридів пізньостиглої групи (Перекоп, Борисфен 600).

При вирощуванні досліджуваних гібридів в Інституті землеробства південного регіону за лініями тренду простежується різна амплітуда формування продукційного процесу рослин кукурудзи. Так, якщо у гібридів ранньостиглої групи стиглості найвищий рівень урожайності відмічено при показниках площі листової поверхні 44-45 тис. м²/га, то у середньо- та пізньостиглих гібридів – 52-54 тис. м²/га. Слід зауважити, що гібриди середньої та пізньої групи стиглості мають практично однаковий потенціал продуктивності, особливо, в діапазоні значень площі асиміляційного апарату в межах 52-53 тис. м²/га.

Статистичний аналіз продуктивності кукурудзи при вирощуванні в умовах Дослідного господарства "Каховське" довів близький діапазон значень урожайності зерна на рівні 7,9-8,4 т/га всіх груп стиглості при показниках площі листової поверхні 51-54 тис. м²/га. Найвищий розрахунковий потенціал урожайності забезпечує вирощування середньостиглих гібридів кукурудзи.

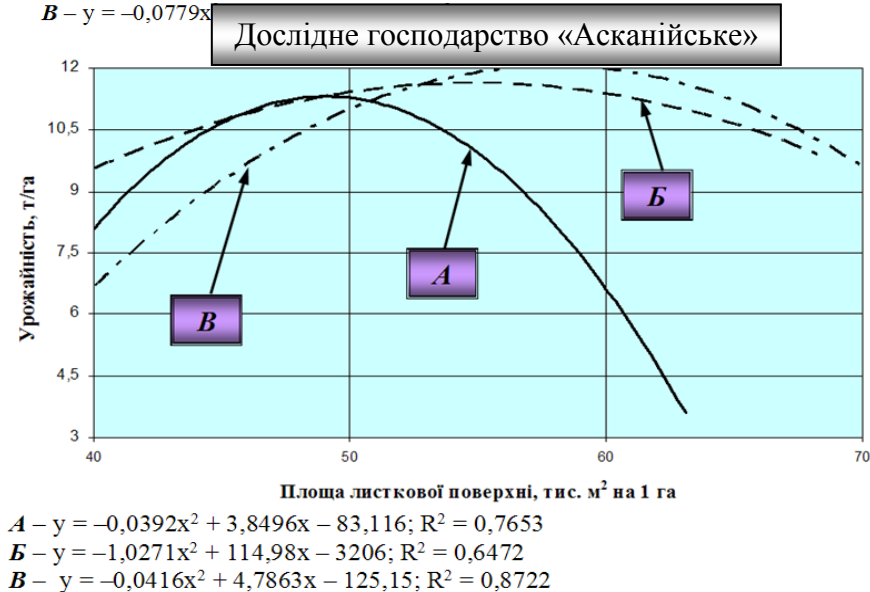
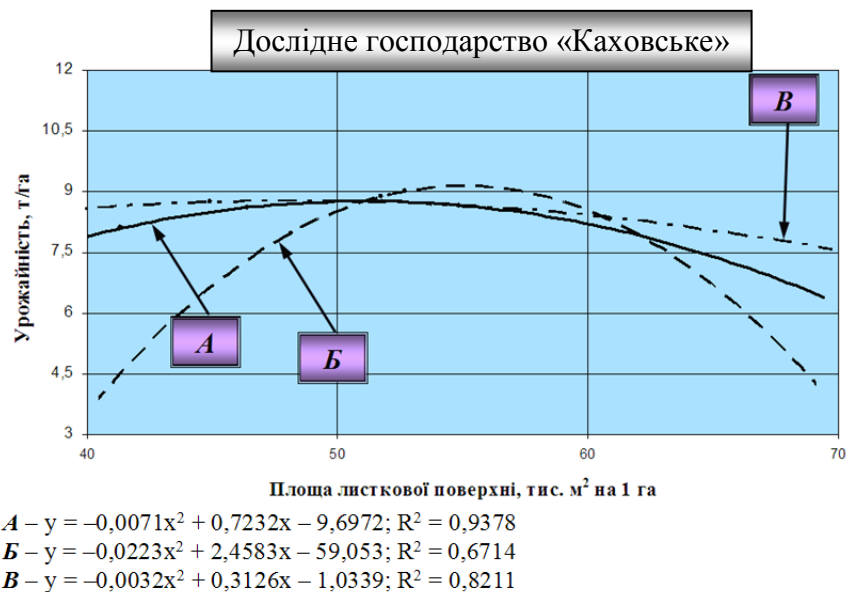
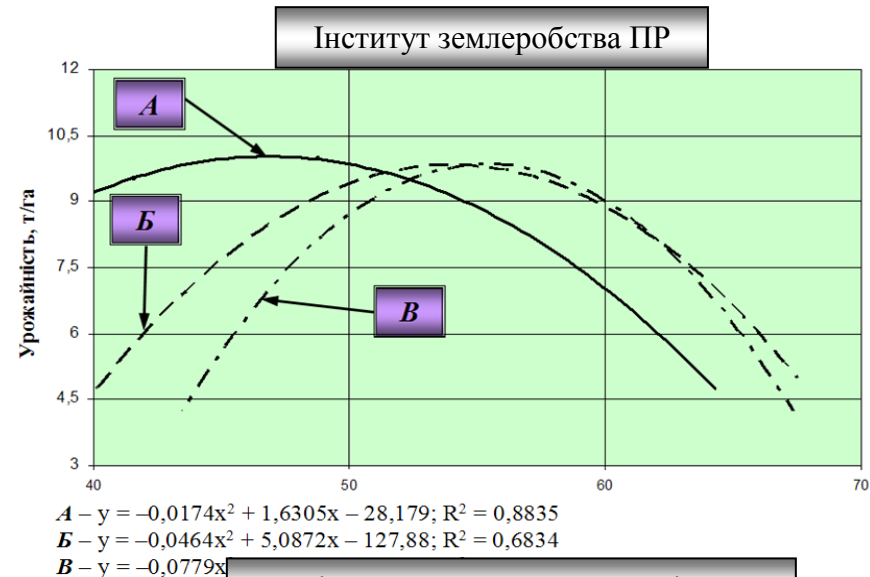
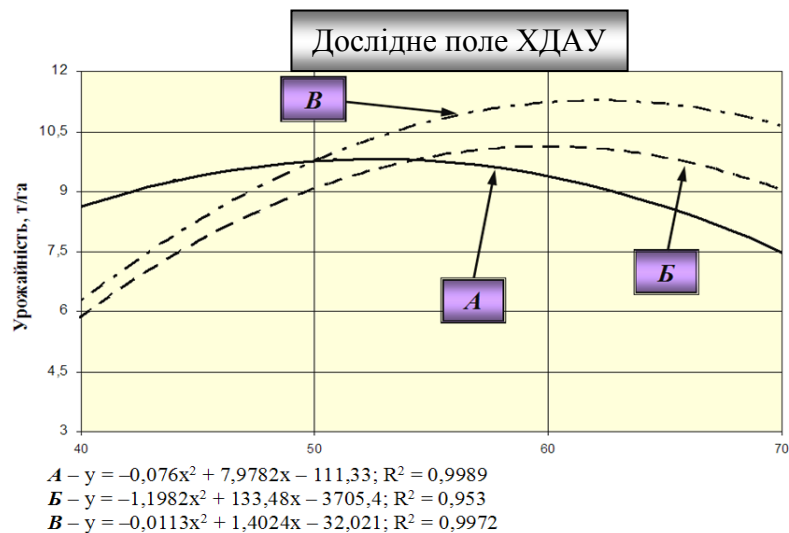


Рисунок 1. Математичні моделі врожайності зерна гібридів кукурудзи ранньої (А), середньої (Б) та пізньої (В) групи стиглості в різних екологічних пунктах випробування

Вирощування ранньо- та середньостиглих гібридів у Дослідному господарстві "Асканійське" довело їх схожий потенціал продуктивності в діапазоні показників площі листової поверхні 44-49 тис. м²/га. Проте в подальшому, після позначки 49 тис. м²/га, ранні гібриди стрімко знижують урожайність, а середньостиглі – нарощують потенціал продуктивності до площі асиміляційного апарату 53-54 тис. м²/га. Найвищий потенціал продуктивності при вирощуванні в цьому екологічному пункті випробування мають гібриди пізньостиглої групи стиглості, врожайність яких в діапазоні показників площі листової поверхні 56-59 тис. м²/га перевищує рівень 12 т/га.

Висновки. Фотосинтетичний потенціал за період вегетації мав значні відмінності серед гібридів різних груп стиглості. Найбільших значень він набував у гібридів середньопізньої та пізньої групи стиглості (Перекоп СВ, Борисфен 600СВ). Фотосинтетичний потенціал цих гібридів майже удвічі перевищував показники скоростиглих форм. Це вказує на великі потенційні можливості посіву кукурудзи пізніх груп стиглості в умовах Південного Степу, де є можливість (за тепловим режимом) вирощувати гібриди з вегетаційним періодом, що перевищує 125 діб. Статистичним аналізом доведена різниця формування продукційного процесу гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від пунктів екологічного випробування. За допомогою рівнянь поліноміальної регресії можна проводити програмування врожайності зерна гібридів різних груп стиглості в пунктах екологічного випробування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ничипорович А.А. Основы фотосинтетической продуктивности растений // Современные проблемы фотосинтеза. – М.: МГУ, 1973. – С. 5–28.
2. Дзюбецький Б.В., Писаренко В.А., Лавриненко Ю.О., Коковіхін С.В. Морфо-фізіологічні показники продукційного процесу та врожай насіння материнської форми гібрида кукурудзи Борисфен 433 МВ в умовах зрошення // Бюлетень Інституту зернового господарства. -2000, № 14. -С. 20 - 22.
3. Демьохін В.А. Земельні ресурси Херсонської області – базовий фактор регіональної економічної політики / В.А. Демьохін, В.Г. Пелих, М.І. Полупан, В.А. [та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2007. – 152 с.
4. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / Фильов Д.С., Циков В.С., Золотов [та ін.]. – Днепропетровск, 1980. - 134 с.

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН КАРТОПЛІ ЗА РІЗНИХ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Г.С. БАЛАШОВА – кандидат с-г. наук

М.І. ЧЕРНИЧЕНКО

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. За природно-кліматичними показниками південний регіон України не повністю відповідає біологічним особливостям картоплі, особливо це стосується умов зволоження та температурного режиму вегетаційного періоду. Найбільш сприятливі умови для росту та розвитку картоплі складаються при гідротермічному коефіцієнті 1,5-2,0 [1]. В південному Степу цей показник не перевищує – 0,6-0,7, тому отримання високих і сталих врожаїв картоплі можливе лише при зрошенні [2]. Це неодноразово було доведено провідними науковими установами та підтверджено практикою сільськогосподарського виробництва.

Суша речовина картоплі складається з 95% органічних сполук, що утворюються у процесі фотосинтезу та 5% мінеральних солей, поглинутих кореневою системою з ґрунту. Фотосинтетична діяльність визначає продуктивність рослини. При високих врожаях бульб (40-45 т/га) картопля засвоює за добу до 300 кг/га вуглекислого газу [3], а чиста продуктивність фотосинтезу складає, в середньому, 3,8-7,0 г/м² сухої речовини.

Основним органом фотосинтезу рослин є зелене листя, тому основну увагу при вирощуванні картоплі слід приділяти формуванню оптимальної площі листової поверхні [4]. В районах традиційного вирощування картоплі встановлено, що оптимальною площею листя є 40-45 тис. м²/га. Подальше підвищення її не тільки не призводить до зростання продуктивності насаджень, але і до недобору врожаю, внаслідок сильнішого пригнічення таких посівів ґрунтовою і повітряною посухою, особливо в умовах Південного Степу. В умовах зрошення вологозабезпеченість є регульованим фактором, тому показники оптимальної площі фотосинтетичного апарату потребують істотного уточнення. Численними дослідженнями встановлено, що площа листя картоплі багато в чому залежить від агротехнічних заходів [5,6,4,7].

Завдання та методика досліджень. Показники фотосинтетичної діяльності рослин картоплі з мінібульб вивчали при різних режимах зрошення та способах поливу протягом 2009-2011рр. на полях Інституту зрошуваного землеробства НААН, що розташований в зоні Інгупецької зрошувальної системи.

Ґрунтові умови дослідної ділянки типові для зрошуваної зони півдня України. Ґрунти темно-каштанові залишково-солонцюваті середньо суглинкові, з вмістом фізичної глини 40,6%.

За даними обстежень агрохімічної лабораторії ґрунт характеризується малою потужністю гумусового горизонту (35-40 см) з вмістом гумусу 2,2-2,5 %, рН водної витяжки – 7,3. Вміст загального азоту – 0,17%, рухомого фосфору – 30 мг/кг, обмінного калію – 300 мг/кг ґрунту.

Водно-фізичні властивості 0-50 см шару ґрунту характеризуються наступними величинами: найменша вологомісткість (НВ) – 22,8%, вологість в'янення – 9,8 %, щільність складання будови ґрунту – 1,43 т/м³.

Об'єкт досліджень: показники фотосинтетичної діяльності рослин картоплі і взаємозв'язок їх з урожайністю.

Предмет досліджень: рослини картоплі з мінібульб ранньостиглого сорту Кобза.

Методи досліджень: польовий короткостроковий двохфакторний дослід, статистичний.

Дослід закладали методом розщеплених ділянок. Ділянки першого порядку мали посадкову площу 42, облікову- 21, другого порядку - 14 та 7 м². Повторність досліді чотириразова.

Схема досліді передбачала вивчення режимів зрошення за міжфазними періодами: сходи – бутонізація, бутонізація – кінець цвітіння, кінець цвітіння – відмирання бадилля. Рівень передполивної вологості в розрахунковому шарі ґрунту підтримували диференційовано – 70-80-70% НВ і 80-80-70% НВ, а також призначення поливів по показниках тензіометра 0,04 МПа та 0,05 МПа на фоні двох способів поливу – мікродощування та краплинного зрошення.

Закладання дослідів та проведення досліджень, відбір, підготовку та аналіз ґрунтових і рослинних зразків проводили згідно методики польового досліді [8] та методичних рекомендацій щодо проведення досліджень з картоплею [9].

На протязі вегетації щодаки визначали площу листової поверхні картоплі методом висічок, чисту продуктивність фотосинтезу - за формулою Кідда, Веста і Брігса.

Агротехніку в досліді застосовували згідно рекомендацій по вирощуванню картоплі в умовах зрошення на півдні України, розроблену Інститутом зрошуваного землеробства, за виключенням факторів, що вивчалися.

Результати досліджень. Аналіз отриманих результатів показав, що на ріст рослин картоплі у значному ступеню впливали рівень зволоження та погодні умови років проведення досліджень. У середньому за забезпеченістю опадами 2009 році на початку отримання сходів випало 68,5 мм опадів, в подальшому, практично

Випуск 57

до кінця цвітіння, встановилась суха та спекотна погода з рекордно високими показниками температури повітря та ґрунту. В цих умовах мікродощування сприяло більш інтенсивному росту рослин. У фазу цвітіння, при застосуванні краплинного зрошення висота картоплі, в середньому за фактором, сягала 55,8 см, при мікродощуванні - 61,9 см. відповідно. Проведення поливів мікродощуванням при передполивній вологості ґрунту 70-80-70% НВ забезпечило висоту рослин 61,3 см, а за показаннями тензіометра 0,04 МПа - сприяло збільшенню висоти до 65,8 см.

Погодні умови середньовологого за забезпеченістю опадами 2010 року в період бутонізації рослин картоплі характеризувались помірними температурами, тому істотного впливу мікродощування на ріст рослин не спостерігалось. Висота рослин під час цвітіння за варіантами способу поливу була однаковою і складала 58,9 см.

Сприятливі погодні умови в період вегетації рослин середнього за забезпеченістю опадами 2011 року нівелювали вплив способів зрошення на ріст та розвиток рослин картоплі.

В середньому за три роки, через 15 днів після сходів, висота картоплі сягала 22-24 см, тобто приріст висоти рослин складав 1,5-1,6 см за добу (табл. 1). В наступну декаду спостерігався більш

Таблиця 1 – Динаміка росту рослин картоплі за різних умов зволоження ґрунту, середнє за 2009-2011 рр.

спосіб поливу (А)	Варіант	Висота рослин, см			Кількість стебел	
	рівень перед-поливної вологи (В)	через 15 днів після сходів	початок цвітіння	кінець цвітіння	на 1 рослину, шт.	на 1 га, тис. шт.
мікродощування	70-80-70%	22,7	47,4	58,1	2,6	206,8
	80-80-70%	22,5	47,7	57,5	2,6	196,8
	0,05 МПа	22,2	46,2	56,5	2,5	187,2
	0,04 МПа	23,4	48,6	58,0	2,6	204,6
краплинне зрошення	70-80-70%	22,9	47,9	55,0	2,2	168,7
	80-80-70%	23,5	49,6	59,1	2,5	196,8
	0,05 МПа	22,7	48,2	55,9	2,3	176,3
	0,04 МПа	23,7	46,8	59,3	2,4	187,2
А. Оцінка істотності окремих відмінностей:						
	НІР ₀₅ А	1,82	3,99	1,88	0,26	
	НІР ₀₅ В	2,00	2,12	2,25	0,26	
В. Оцінка істотності середніх (головних) ефектів:						
	НІР ₀₅ А	1,35	1,91	1,09	0,19	
	НІР ₀₅ В	1,74	1,90	1,61	0,21	

інтенсивний ріст рослин: 2,4 см за добу. За період 15 днів після сходів - початок цвітіння темпи росту дещо знизилися і приріст склав 1,04 см за добу.

Поливи при 0,04 МПа у фазу кінець цвітіння забезпечили більшу на 1,5 та 3,4 см висоту рослин в порівнянні з поливами при 0,05 МПа, як при краплинному способі, так і при мікродощуванні.

Підрахунки кількості стебел свідчать про те, що більша кількість стебел – 2,5-2,6 шт/рослину формувалась при мікродощуванні. При поливах краплинним способом цей показник становив 2,2-2,4 шт/рослину, тобто на 12,0-7,7% менше. Різниці між варіантами режимів зрошення в межах одного способу поливу не встановлено.

Умови зволоження ґрунту відіграють певну роль в накопиченні листового апарату рослин. На 10-й день від сходів площа листової поверхні у картоплі була практично однаковою в усіх досліджуваних варіантах і складала, в середньому за три роки, 10,0-10,3 тис. м²/га.

З початком поливів з'явилась різниця і в темпах формування листового апарату. На 20-й день від появи сходів при підтриманні вологості ґрунту 70% НВ мікродощуванням рослини формували 28,7 тис. м²/га площі листя (табл. 2). В той же час при поливах краплинним способом – 27,6 тис. м²/га.

Таблиця 2 – Динаміка наростання площі листової поверхні при різних способах поливу та режимах зрошення картоплі з мінібульб, середнє за 2009-2011 рр.

Варіант		Площа листя, тис. м ² /га, на день від сходів				
спосіб поливу (А)	режим зрошення (В)	10	20	30	40	50
мікродощування	70-80-70%	10,1	28,7	44,3	51,7	50,6
	80-80-70%	10,2	29,8	46,7	53,6	52,3
	0,05 МПа	10,2	29,3	43,3	53,2	51,1
	0,04 МПа	10,3	30,2	46,8	53,8	53,4
краплинне зрошення	70-80-70%	10,0	27,6	43,9	52,4	48,6
	80-80-70%	10,2	29,4	47,5	56,4	51,9
	0,05 МПа	10,0	29,0	43,7	53,3	50,2
	0,04 МПа	10,3	30,2	48,8	56,3	52,9
А. Оцінка істотності часткових відмінностей:						
	НІР ₀₅ I	0,4	1,4	2,4	2,5	1,5
	НІР ₀₅ II	0,5	1,5	2,6	2,3	1,6
В. Оцінка істотності середніх (головних) ефектів:						
	НІР ₀₅ А	0,3	0,9	1,5	1,4	1,3
	НІР ₀₅ В	0,4	0,9	1,4	1,3	1,2

Випуск 57

За період 10 - 20-ий день від повних сходів приріст площі листя при мікродощуванні склав 19,3 тис.м²/га, при краплинному способі – 18,9 тис. м²/га. Найбільші темпи приросту площі листя спостерігались при призначенні поливів за показаннями тензіометрів 0,04 МПа – 19,9 тис. м²/га.

Під час наступного виміру, через 10 діб, рослини картоплі знаходились у фазі початку цвітіння і мали площу листя більше 43 тис. м²/га. Найбільші відмінності в цей час відмічались у варіантах із краплинним зрошенням. При підтриманні вологості ґрунту 70-80-70 % НВ – площа листя складала 43,9 тис. м²/га, а підвищення передполивного порогу в перший період до 80% НВ сприяло збільшенню площі листового апарату до 47,5 м²/га. Призначення поливів за показанням тензіометра 0,05 МПа забезпечило приріст площі листя за 10 діб 14,7 тис. м²/га, застосування більш інтенсивного режиму зрошення – 0,04 МПа – сприяло приросту площі листя на 18,6 тис. м²/га (рис. 1)

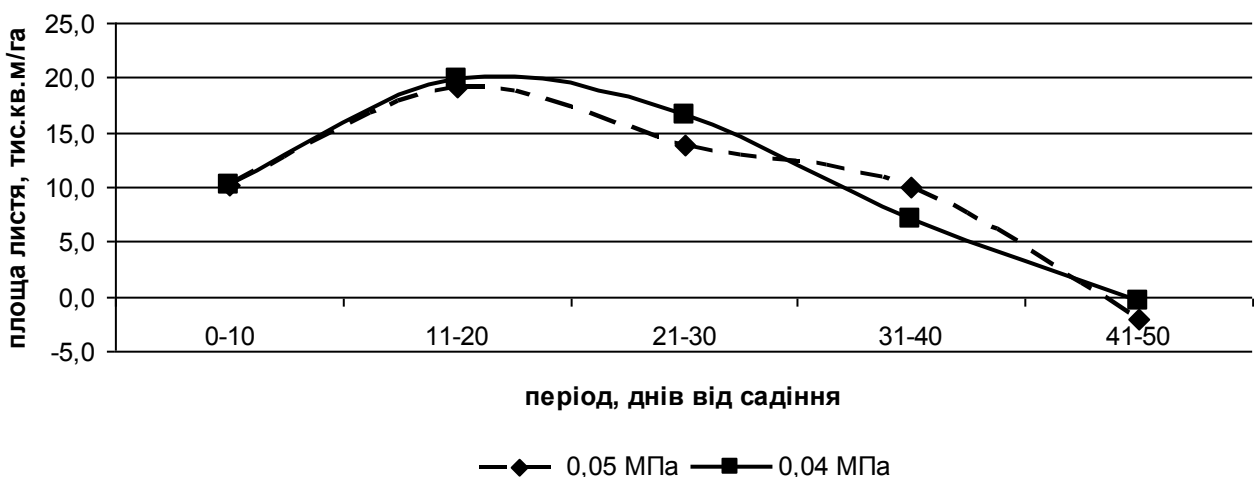


Рисунок 1. Динаміка наростання площі листкової поверхні за різних умов зволоження ґрунту при застосуванні мікродощування, 2009-2011 рр.

Найбільша площа листового апарату формувалась в період масового цвітіння. У варіантах краплинного зрошення при 80%НВ та 0,04 МПа вона сягала 56,4-56,3 тис. м²/га. Якщо розглядати показник площі фотосинтетичного апарату в динаміці, то можна зробити висновок, що інтенсивні режими зрошення сприяють збільшенню листкової поверхні.

В процесі фотосинтезу створюється первинна органічна речовина, рослина збільшує свою масу. На 10-й день від сходів маса сухої речовини рослин картоплі складала 373-374 кг/га. На цей час різниці у масі рослин не відмічалось. Але вже на 20-й день від сходів призначення поливів при 80% НВ забезпечило збільшення надземної маси рослин на 81 кг/га або на 5,1%.

На 30-й день від сходів, тобто в період масової бутонізації, мікродощування сприяло збільшенню сухої речовини на 143 кг/га (3,1%) у варіантах з призначенням поливів при 80-80-70%НВ, в порівнянні з таким же режимом при краплинному способі поливу.

Темпи приросту сухої речовини картоплі різнились за фазами росту. Так, в період утворення сходів за день формувалось в середньому 37 кг/га, в період від сходів до бутонізації від 179 кг/га при призначенні поливів 70-80-70 %НВ краплинним способом до 195 кг/га при призначенні поливів мікродощуванням за вологістю ґрунту 80-80-80 %НВ. В період від бутонізації до кінця цвітіння спостерігались найбільші темпи формування сухої маси рослин – 253 та 280 кг/га за добу. Максимальні темпи приросту сухої речовини були у варіантах з призначенням поливів мікродощуванням за показаннями тензіометрів 0,04 МПа, мінімальні - при поливах краплинним способом за вологістю ґрунту 70-80-70 %НВ.

Ефективність роботи листя і засвоєння ними енергії сонця знайшло відображення у показнику чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ).

Як показали наші розрахунки, показник ЧПФ по фазах росту картоплі значно різнився. На першому етапі розвитку рослин за одну добу квадратний метр листової поверхні створював 5,6 г сухої речовини. В наступні 10 діб інтенсивність формування сухої речовини збільшувалась і в період бутонізації (20-30 день від садіння) сягала максимуму. Найбільші показники спостерігались при застосуванні мікродощування 7,6-8,1 г/м² за добу (рис. 2), при краплинному способі ефективність роботи листового апарату була дещо нижчою – 7,9-7,5 г/м² за добу (рис. 3).

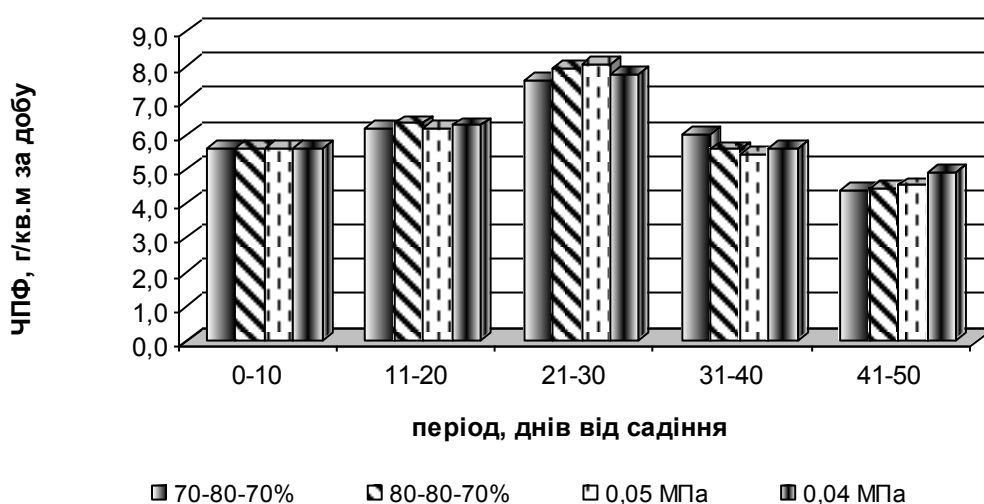


Рисунок 2. Чиста продуктивність фотосинтезу картоплі з мінібульб за різних умов зволоження при поливі мікродощуванням, 2009-2011 рр.

Випуск 57

В період цвітіння, коли надземна частина рослин досягає найбільших розмірів чиста продуктивність фотосинтезу знижується до 5,6 – 6,0 на початку цвітіння та до 4,0-4,9 г/м² за добу в кінці цвітіння. При застосуванні мікродощування наростання маси сухої речовини більше, ніж при краплинному способі – в середньому за фактором, на 4,6%.

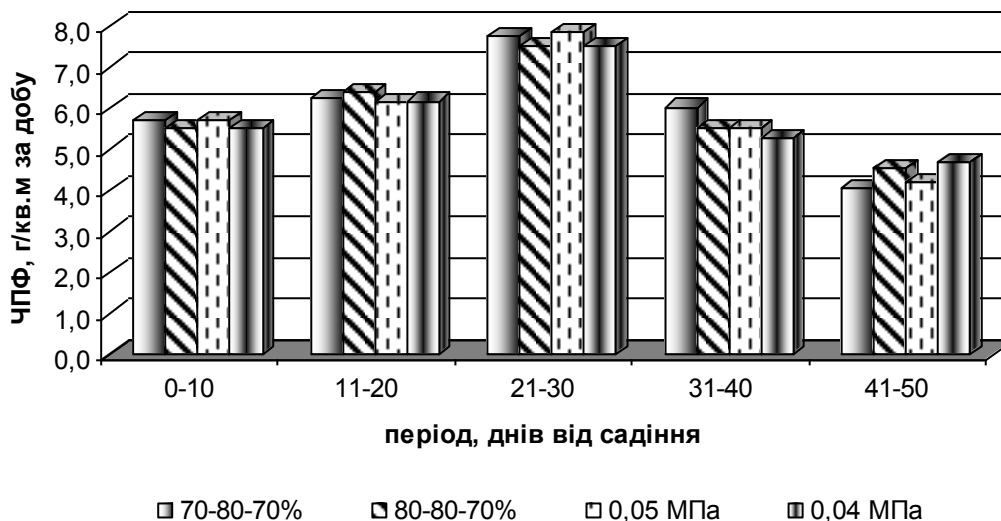


Рисунок 3. Чиста продуктивність фотосинтезу картоплі з мінібульб за різних умов зволоження при поливі краплинним способом, 2009-2011 рр.

Висновки:

1. Способи поливу за різних режимів зрошення не чинять помітного впливу на ріст та розвиток рослин картоплі з мінібульб.
2. Поливи за 0,4МПа забезпечують більшу на 1,5 та 3,4 см висоту рослин, порівняно з поливами при 0,05 МПа, як при краплинному способі, так і при мікродощуванні.
3. Мікродощування, порівняно з краплинним способом поливу, сприяє формуванню більшої на 8,3-13,6% кількості стебел.
4. Найбільші темпи приросту площі листової поверхні спостерігаються за період 10-20 днів від повних сходів при призначенні поливів за показаннями тензіометрів 0,04 МПа – 19,9 тис. м²/га.
5. Максимальна площа листового апарату формується в період масового цвітіння у варіантах краплинного зрошення при 80% НВ та 0,04 МПа - 56,4-56,3 тис. м²/га.
6. Найефективніше працює листовий апарат при застосуванні мікродощування – 7,6-8,1 г/м² за добу, при краплинному способі ефективність роботи листового апарату дещо нижча – 6,9-7,5 г/м² за добу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Андрюшина Н.А., Жеймойц А.А., Клюквина Ю.Ф. Возделывание картофеля при орошении. – М. ВНИИЭИСХ, 1975. 45 с.

2. Авдеенко А.П., Ревут И.Б. Влияние орошения на тепловой и воздушный режим дерново-подзолистых суглинистых почв северо-восточной части БССР и на урожай картофеля // Теоретические вопросы обработки почвы.- М.: Колос, 1972.- Вып. 3.- С. 216-276.
3. Мокронос А.Т. Фотосинтез картофеля // Физиология сельскохозяйственных растений. - М.: Изд. МГУ, 1971.- С. 46-52.
4. Кучко А.А., Власенко М.Ю., Мицько В.М. Фізіологія та біохімія картоплі. - К.: Довіра, 1998.- 335 с.
5. Крикунова О.В. Оптимізація агротехнічних заходів вирощування картоплі в Лісостепу України: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09/ НАУ.- Київ, 2003.- 19 с.
6. Кух И.А. Влияние различных видов и доз удобрений, сроков и способов их внесения на продуктивность картофеля в западном регионе УССР// Агротехника.-М.: Наука, 1989.-Вып. 10.- С. 59-65.
7. Маханько Л.А. Ростовые процессы у картофеля и их взаимосвязь с продуктивностью// Картофельводство.- Минск: Ураджай, 1985.-Вып 6.-С. 44-49.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
9. Методичні рекомендації по проведенню досліджень з картоплею. - К., 1983.- 216 с.

ВПЛИВ СОРТОВОГО СКЛАДУ, ДОБРИВ ТА ЗРОШЕННЯ НА ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

П.В. ГРАБОВСЬКИЙ – кандидат с.-г. наук,

Л.С. МІШУКОВА,

Інститут зрошуваного землеробства НААН

О.Г. БЕРДНІКОВА,

Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Багаторічний досвід використання зрошуваних систем в Україні, чисельні наукові дослідження у різних ґрунтово-кліматичних зонах показують, що зрошення є найбільш ефективним і стабільним заходом інтенсифікації землеробства у степовому регіоні. Озима пшениця є основною зерною культурою зрошуваної сівозміни. Приріст урожайності на поливних землях по озимій пшениці за останні 30 років, порівняно з неполивними землями, становив в зоні Степу 9,8-14,5 ц/га або 32-60% [2, 4].

Можливості зрошення щодо зростання врожаїв за умови дотримання високого агрофону є дуже високими, про що свідчать дані урожайності багаторічних дослідів Інституту зрошуваного землеробства (прибавка від зрошення в середньому за 32 роки складає 30,5 ц/га).

Щоб довести ефективність розміщення озимої пшениці на поливних землях нами було заплановано і виконано комплекс досліджень по відпрацюванню впливу зрошення, мінеральних добрив та позакореневих підживлень макро та мікродобривами на ростові та продукційні процеси різних сортів озимої пшениці [5, 6].

Завдання і методика досліджень. Дослідження проводилися з 2007 по 2009 рр. на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті в зрошуваній сівозміні відділу зрошуваного землеробства Інституту зрошуваного землеробства НААН України [1, 3, 7].

Після збирання попередника (люцерна 3-го року життя на зелену масу) проводили лушчіння, зяблеву оранку на глибину 25-27см, внесення мінеральних добрив, передпосівну культивуацію на глибину загортання насіння (6-8см). Сівбу проводили в оптимальні строки

(21-29 вересня) сівалкою СЗ-3,6 нормою висіву 5 млн. схожих зерен на гектар з послідуочим прикочуванням. Догляд за посівами полягав у проведенні хімічному прополюванні на початку трубкування баковою сумішшю (Діонат-130г/га, Естерон-300г/га та Імпакт-0,5л/га) та хімічної обробки посівів від клопа-черепашки в період дозрівання зерна. Позакореневе підживлення комплексними добривами

(Кристалон + Тенсо) нормою 2 кг/га та 0,6 кг/га відповідно, проводили у фазу колосіння та молочної стиглості згідно схеми дослідю.

Вологозарядковий та вегетаційні поливи проводилися дощувальним агрегатом ДДА-100МА. Об'єктом вивчення був сорт інтенсивного типу Херсонська безоста та сорт універсального використання – Одеська 267.

Зміст варіантів і схема дослідів. Сорти (фактор А) – 1. Херсонська безоста, 2. Одеська 267. Режим зрошення (фактор В) – 1. вологозарядковий полив; 2. вологозарядковий та вегетаційні поливи при передполивному порозі вологості 70% НВ в 0,5-ти метровому шарі ґрунту. Удобрення (фактор С): 1. Без добрив; 2. Без добрив і підживлення Кристалом та Тенсо; 3. На рівень врожаю 70 ц/га; 4. На рівень врожаю 70 ц/га і підживлення Кристалом та Тенсо; 5. На рівень врожаю 90 ц/га; 6. На рівень врожаю 90 ц/га і підживлення Кристалом та Тенсо.

Метою досліджень було вивчення впливу зрошення, мінеральних добрив та позакореневих підживлень різних сортів озимої пшениці при зрошенні в умовах південного Степу.

Результати досліджень. Згідно даних по вмісту елементів живлення азотні добрива, у середньому за три роки, вносили під основний обробіток ґрунту по 138 кг/га д.р. під запланований врожай 70 ц/га та 173 кг/га д.р. під запланований рівень врожаю 90 ц/га (табл.1).

Таблиця 1 – Вміст елементів живлення в ґрунті, мг/100 г

Шар ґрунту, см	NO ₃			P ₂ O ₅			K ₂ O		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Рік	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
0-30	0,80	5,98	9,65	5,65	5,95	3,68	26,5	48,0	33,0
30-50	0,75	4,18	3,09	1,75	1,05	1,47	22,0	35,0	23,0
50-70	0,35	1,13	0,87	0,35	0,70	0,24	15,5	30,0	20,5
70-100	0,35	0,25	0,52	0,41	0,75	0,50	17,0	27,0	19,0

Погодні умови під час сівби, осінньої вегетації та зимівлі були сприятливими для отримання сходів і нормального розвитку рослин восени та ранньою весною. За період жовтень-березень у 2007 році випало 126,2 мм опадів, у 2008 – 217,4 та у 2009 – 144,5 мм, що становить 77, 104 та 96% середньобогаторічної норми.

Весняно-літній період вегетації озимої пшениці у 2007 році характеризувався невеликою кількістю опадів (38,5 мм), високою температурою повітря у травні та червні (вище норми 2,9° та 3,1°С відповідно) і тривалими суховіями. Період колосіння, формування та наливання зерна співпав з надзвичайною жаркою погодою (середня температура повітря в третій декаді травня і в першій декаді червня

Випуск 57

становила відповідно 24,8°C та 23,2°C при нормі 18,1° та 19,6°C), повітряною та ґрунтовою посухою (вологість ґрунту в метровому шарі на фоні вологозарядкового поливу знаходилась в межах вологості в'янення 45-50% НВ). Це викликало формування колосу менше звичайного, збільшенню безплідних колосків і зменшення числа колосків та зменшення зерен в них. Ще до початку молочної стиглості відмічалось передчасне пожовтіння листя та засихання їх на посівах, що негативно вплинуло на формування зерна.

2008 рік сприяв оптимальному розвитку рослин через помірні температури, високу вологість повітря і значну кількість опадів (217,4 мм). У 2009 році, навпаки, температура повітря була значно вищою за багаторічні показники, а кількість опадів склала 96% норми. У зв'язку з цим за дефіцитом випаровування протягом квітня-червня 2007 рік відносився до сухого, 2008 рік до середньовологого, 2009 рік до середнього.

На час відновлення вегетації рослин озимої пшениці вологість двометрового шару ґрунту у 2007 році становила 88,8% НВ та 97,6 і 96,6% НВ у 2008 та 2009рр., відповідно.

Проте високі температури повітря в третій декаді травня та першій декаді червня 2007 і 2009рр., та другій і третій декаді червня 2008 року, низька відносна вологість повітря, тривалі суховії сприяли значному зниженню вологи розрахункового шару ґрунту та продуктивних запасів вологи (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка продуктивних запасів та дефіциту вологи пшениці озимої на фоні вологозарядкового поливу, м³/га

Фаза	Продуктивна волога у шарі ґрунту, см		Дефіцит вологи у шарі ґрунту, см	
	0-50	0-100	0-50	0-100
сходи	691	1184	218	484
припинення вегетації	724	1359	201	329
відновлення вегетації	781	1475	129	221
трубкування	608	1264	301	376
колосіння	201	470	706	1170
молочна стиглість	14	66	916	1575
повна стиглість	450	578	490	1090

Проведення вегетаційних поливів в деякій мірі підвищило вологість метрового шару ґрунту, але вже на період повної стиглості зерна у 2007 році цей показник був нижче вологості в'янення (9,2%). Кількість продуктивної вологи в цьому шарі ґрунту у послідуєчі роки проведення досліджень (2007-2008 рр.) склала 224 та 206 м³/га, відповідно.

Для підтримання вологості ґрунту на рівні 70% НВ в 0,5-ти метровому шарі ґрунту у 2007 та 2009 рр. було проведено по три

Зрошуване землеробство

полива зрошувальною нормою 1500 м³/га та один полив зрошувальною нормою 500 м³/га у 2008 році, які поновили запаси продуктивної вологи необхідні рослинам для їх розвитку та формуванню врожаю.

Високі вихідні вологозапаси 2-х метрового шару ґрунту, різна кількість опадів по рокам досліджень протягом весняно-літньої вегетації, особливо незначна їх кількість у 2007 році позначилась на показниках сумарного водоспоживання з максимумом у 2008 році і мінімумом у 2007 році. Але, в середньому за три роки, показники сумарного водоспоживання в цьому шарі були майже ідентичні показникам 2009 року і становили у варіанті з вологозарядковим поливом 2995 м³/га та 3771 м³/га у варіанті з оптимальним зрошенням. Це пояснюється тим, що по шкалі вологозабезпеченості між сухим 2007 роком (96%) та середньовологим 2008 роком (28,3%) знаходиться середній 2009 рік (47%), що і вплинуло на середнє значення цього показника.

Таблиця 3 – Пошарове сумарне водоспоживання озимої пшениці та його складові

Шар ґрунту, см	Режим зрошення	Сумарне водоспоживання	Дольова участь у балансі водоспоживання					
			поливи		ґрунтова волога		опад	
			м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
0-50	вологозарядковий полив	2099	-	-	381	28	1718	72
	вологозарядковий + вегетаційні поливи	3206	1167	38	322	12	1718	50
0-100	вологозарядковий полив	2629	-	-	912	42	1718	58
	вологозарядковий + вегетаційні поливи	3510	1167	34	625	19	1718	47
0-150	Вологозарядковий полив	2908	-	-	1190	47	1718	53
	Вологозарядковий + вегетаційні поливи	3671	1167	33	787	22	1718	45
0-200	Вологозарядковий полив	2995	-	-	1277	48	1718	52
	Вологозарядковий + вегетаційні поливи	3771	1167	31	887	25	1718	44

У балансі водоспоживання за весняно-літній період вегетації, у варіанті з одним вологозарядковим поливом у шарі ґрунту 0-50 см, питома вага ґрунтової вологи складає 28%. В шарах 0-100, 0-150 та

Випуск 57

0-200 см ґрунтова волога становить 42-48% сумарного водоспоживання (табл. 3). Вегетаційні поливи знизили питому вагу ґрунтової вологи у балансі водоспоживання до 12% в шарі ґрунту 0-50 см і до 19-25% у більш глибоких шарах. Подібна закономірність спостерігається і по інших складових сумарного водоспоживання. Слід відмітити у балансі водоспоживання високу питому вагу опадів вегетаційного періоду, як у варіанті з одним вологозарядковим поливом, так і у варіанті з проведенням вегетаційних поливів, які складають більшу його частину.

Озима пшениця протягом весняно-літньої вегетації по різному використовувала вологу за міжфазними періодами і залежно від умов вологозабезпечення рослин. В середньому за три токи, у варіанті з регулярним зрошенням середньодобове випаровування за міжфазними періодами становило: "відновлення вегетації-трубкування" – 18,9 м³/га, "трубкування-колосіння" – 36,9 м³/га, "колосіння-молочна стиглість зерна" – 52,5 м³/га і "молочна-повна стиглість зерна" – 16,4 м³/га. Незважаючи на немалу кількість опадів 2008 та 2009 рр., у варіанті без зрошення середньодобове випаровування у міжфазні періоди "трубкування-колосіння" і "колосіння-молочна стиглість зерна" були на 6,6 і 27,3 м³/га, відповідно меншими за показники у поливному варіанті.

За кліматичних умов Степу, зрошення озимої пшениці дає позитивні результати щодо підвищення врожайності і стабілізації якості зерна, навіть у сприятливі за температурним режимом і кількістю опадів роки. Так, у середньовологому 2008 році проведення одного вегетаційного поливу збільшило врожай на 8,2 ц/га (табл.4).

Таблиця 4 – Урожайність зерна озимої пшениці, ц/га

Сорт фактор А)	Режим зрошення (фактор В)	Добрива (фактор С)						Середнє по фактору А НІР ⁰⁵ 1,13-1,9 ц/га	Середнє по фактору В НІР ⁰⁵ 0,95-1,97 ц/га
		Без добрив	Без добрив + Кристалон + Тенсо	На врожай 70 ц/га	На врожай 70 ц/га + Кристалон + Тенсо	На врожай 90 ц/га	На врожай 90 ц/га + Кристалон + Тенсо		
Херсонська безоста	вологозарядковий полив	32,8	34,1	54,9	56,2	57,6	60,6	55,8	48,4
	вологозарядковий + вегетаційні поливи	41,2	42,1	69,8	71,2	73,8	75,0		60,6
Одеська 267	вологозарядковий полив	30,6	32,2	52,2	54,3	57,0	57,7	53,2	
	вологозарядковий + вегетаційні поливи	39,3	40,1	66,6	67,7	70,0	70,6		
Середнє по фактору С НІР ⁰⁵ 1,13-2,2 ц/га		36,0	37,1	60,7	62,4	64,6	66,0		

В цілому застосування регулярного зрошення забезпечило прибавку врожаю 11.5 ц/га, а найбільш вагомий внесок у формуванні додаткового врожаю озимої пшениці (40,8%) належить мінеральним добривам з позакореневим підживленням Кристалом та Тенсо.

Зерно обох сортів має високі кількісні та якісні показники, але комплексна дія добрив та зрошення привела до збільшення кількості клейковини (на 2,5% по сорту Херсонська безоста та на 7,45 по сорту Одеська 267), яке викликало погіршення якості (ВДК зросло до 80) і тим самим знизило клас (II).

Економічний аналіз результатів дослідів свідчить про високу ефективність застосування вегетаційних поливів та добрив на озимій пшениці. При вартості гектарополиву, навіть, 500 грн/га та аміачної селітри 2150 грн/т, вони, вважаючи на прибавку врожаю і якість зерна, забезпечують значний прибуток.

Висновки. Таким чином, для отримання врожаю зерна на рівні 70 ц/га і вище, при низькій забезпеченості ґрунту азотом і підвищеній рухомим фосфором та обмінним калієм, мінеральні добрива вносять під основний обробіток ґрунту в дозі $N_{138-173}P_0K_0$, проводять позакореневе підживлення сумішшю комплексних добрив Кристалом та Тенсо з розрахунку по 2,0 і 0,6 кг/га в період колосіння та молочної стиглості і поливи призначають при вологості 70% в 0,5-метровому шарі ґрунту поливною нормою 500 м³/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Горянский М. М. Методика полевых опытов на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1970. – 83 с.
2. Гармашов В.М. Озимі зернові культури / В.М. Гармашов. – К.: Урожай, 1993. – 228 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Методичні рекомендації по ефективному використанню зрошуваних земель в господарствах Херсонської області – 2000 р., 33 с.
5. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України. – К.: Аграрна наука, 2009. – 40-45 с.
6. Писаренко В.А. Оптимізація режиму зрошення озимої пшениці / В.А. Писаренко, Л.С. Мішукова // Зрошуване землеробство, 2008. – Вип. 50. – с. 18-23.
7. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.

ІНДИВІДУАЛЬНА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН ГОРОХУ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

А.М. КОВАЛЕНКО – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

Г.З. ТИМОШЕНКО – кандидат с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Урожайність – це складна комплексна ознака, яка проявляється на підставі функціональної діяльності різних органів рослин, які складають морфологічну і фізіологічну їх структуру. Кожний орган (корінь, стебло, листок, біб) формується на певному етапі онтогенезу. Їх життєдіяльність обмежується різними тимчасовими періодами і регулюються генетичним апаратом організмів в складній взаємодії з умовами навколишнього середовища [1].

Рівень врожайності гороху може утворюватись за рахунок різного розвитку елементів продуктивності: кількості рослин на одиниці площі, кількості бобів на рослинах і зерен у бобі, маси зерна з однієї рослини і ін. Максимальний врожай формується за оптимального співвідношення всіх елементів його структури. Іноді, за слабого розвитку одного елемента структури врожаю, загальний врожай в певній мірі компенсується за рахунок інших елементів. Це пов'язано з тим, що окремі елементи врожаю формуються на різних етапах органогенезу і для їх оптимального розвитку необхідні неоднакові умови. Найбільш ефективна дія умов середовища на той чи інший елемент структури врожаю проявляється в критичні періоди, коли формуються кількісні ознаки кожного із елементів [2].

Враховуючи принципово нові технологічні можливості сортів гороху з вусатим типом листка і не достатню вивченість технологій їх вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах, залишається відкритим питання щодо їх реакції на удобрення, на норму висіву насіння та захист від бур'янів і шкідників [3].

Проте на підставі експериментальних даних, які визначають вплив основних факторів життєдіяльності (рівень живлення, густина посівів та хімічний захист від бур'янів і шкідників) на продуктивність рослин, вже зараз можна більш прогнозовано визначати рівень врожайності.

Стан вивчення проблеми. Біля половини приросту урожаю досягається за рахунок використання добрив. За оцінкою вчених США, частка добрив в системі заходів збільшення врожайності становить 41%, гербіцидів – 13-20%, сприятливих погодних умов – 15%, гібридного насіння – 8%, іригації – 5% [4].

Норма висіву насіння визначається біологічними властивостями сорту, ґрунтово-кліматичними умовами, рівнем забезпечення поживними речовинами, технологічними заходами догляду за посівами та іншими факторами [5]. Нормою висіву гороху можна оптимізувати площу живлення, яка в достатній мірі забезпечувала б рослини поживними речовинами й вологою [6].

До цього часу питання оптимізації агроприйомів у технології вирощування гороху сортів безлисточкового морфотипу в умовах південного Степу практично не вивчались. Тому ці питання і були поставлені нами на вивчення.

Завдання і методика досліджень. Метою досліджень було виявлення особливостей формування продуктивності гороху залежно від мінерального живлення, різних норм висіву, та системи хімічного захисту рослин. Об'єктом дослідження був горох сорту Дамир 2, який відноситься до безлисточкового морфотипу. Він посухостійкий, і досить стійкий до висипання і вилягання. Придатний до прямого однофазного збирання комбайном.

Дослідження проводились протягом 2005-2008 років на полях лабораторії неполивного землеробства Інституту зрошеного землеробства НААН України. Рельєф ділянки – рівнинний. Ґрунт темно-каштановий, середньосуглинковий з низькою забезпеченістю нітратним азотом. Агротехніка в досліді загальноприйнята для південного Степу України, за виключенням елементів технології, які вивчались за такою схемою:

Фактор А – Дози добрив: P_{40} , $N_{30}P_{40}$, $N_{60}P_{40}$, розрахована на заплановану врожайність 2,5 т/га.

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

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

Повторність в досліді чотириразова. Дослід закладали методом розщеплених ділянок. Дослідження і спостереження проводились згідно загальноприйнятих у рослинництві методик.

Результати досліджень. Наші дослідження показали, що створення оптимальних умов для росту і розвитку гороху значно покращує використання факторів інтенсифікації, істотно підвищує його урожайність, за рахунок збільшення показників елементів структури урожаю. При цьому встановлено, що показники елементів структури варіювали в залежності від умов року та дії елементів технології (табл. 1). За кращих погодних умов в 2006 році середня кількість бобів на варіантах досліді становила 3,3 шт./рослину, а за гірших умов 2007 року цей показник зменшувався до 1,6 шт./рослину.

Випуск 57

Таблиця 1 – Формування кількості бобів у рослин гороху залежно від досліджуваних елементів технології, шт./рослину (в середньому за 2005 - 2008 рр.)

Доза добрив, кг/га	Норма висіву, млншт./га	Хімічний захист				Середнє по		± до контролю, %	
		без захисту	гербіцид	гербіцид +інсектицид, одноразовий обробіток	гербіцид +інсектицид, дворазовий обробіток	добривах	Норми висіву	добрива	Норми висіву
P ₄₀	0,8	1,9	2,0	2,6	2,7	2,0	2,6	0	0
	1,1	1,8	1,8	2,1	2,1		2,3		-11,5
	1,4	1,3	1,6	1,6	1,9		1,8		-30,8
N ₃₀ P ₄₀	0,8	2,0	2,2	2,5	2,5	2,1		+5,0	
	1,1	1,7	2,0	2,6	2,7				
	1,4	1,7	1,6	2,2	1,9				
N ₆₀ P ₄₀	0,8	2,3	2,5	3,0	3,1	2,4		+20,0	
	1,1	2,4	2,4	2,8	2,7				
	1,4	1,7	1,7	2,0	2,2				
Розрахункова (N ₆₈ P ₁₀)	0,8	2,5	2,7	3,2	3,3	2,5		+25,0	
	1,1	2,1	2,4	2,7	2,6				
	1,4	1,6	1,8	2,3	2,2				
Середнє по хімічному захисту		1,9	2,1	2,5	2,5				
± до контролю, %		0	+10,5	+31,6	+31,6				

Максимальна кількість бобів 4,7 шт./рослину була у 2006 році на варіантах, де застосовували добрива розрахунковою дозою $N_{68}P_{10}$ при нормі висіву 0,8 млн шт./га. Під впливом інтенсифікації елементів технології формувалась більша кількість бобів гороху.

В середньому за 4 роки досліджень застосування азотних добрив дозою $N_{60}-N_{68}$, на фоні фосфорних, збільшило кількість бобів на 20-25%, а хімічний захист (гербіцид + інсектицид) – на 31,6% порівняно з контролем. Підвищення норми висіву насіння до 1,1-1,4 млн шт./га зменшувало кількість бобів на 11,5–30,8%, порівняно з нормою висіву 0,8 млн шт./га.

Формування кількості зерен на одну рослину гороху також залежало від погодних умов та елементів технології. Найбільший середній показник 15,6 шт./рослину був у 2006 році, а найменший у 2007 році – 2,0 шт./рослину. На чисельність зерен можна значно впливати за допомогою агротехнічних заходів, про що свідчать результати наших досліджень (табл. 2). Застосування підвищеної дози азотних добрив N_{60} на фоні фосфорних сприяє зростанню кількості зерен на 36,8%, а на варіантах повного захисту рослин (гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток) – на 38,2%, порівняно з контролем. При збільшенні норми висіву насіння індивідуальна продуктивність рослин знижувалась на 0,3 шт., при нормі 1,1 млн шт./га та на 2,8 шт., при нормі 1,4, порівняно з нормою висіву 0,8 млн шт./га. Аналізи досліджень свідчать про те, що кількість зерен в бобі залежала, в основному, від кліматичних умов вирощування. В той же час різні дози добрив, норми висіву і хімічний захист істотно не вплинули на зміну цього показника, так як це переважно генетично обумовлена ознака і вона слабо змінюється під впливом досліджуваних агротехнічних заходів.

Маса зерна однієї рослини також, як і формування кількості бобів, була вищою у 2006 році. В середньому на варіантах досліді маса зерна становила 2,46 г/рослину. Максимальну масу - 3,29 г/рослину сформовано у 2006 році в варіантах, де застосовували добрива дозою $N_{60}P_{40}$, при нормі висіву насіння 0,8 млн шт./га і повному хімічному захисті рослин (гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток). Найменша маса зерна 0,03 г/рослину становила у 2007 році в контрольному варіанті по добривах (P_{40}), при нормі висіву 1,4 млн шт./га, без застосування хімічного захисту.

Аналізуючи середні дані за роки досліджень можна констатувати, що маса зерна зростає при застосуванні азотних добрив на фоні фосфорних та хімічного захисту рослин. Найбільше зростання маси зерна 41,8% спостерігалось при внесенні добрив розрахунковою дозою $N_{68}P_{10}$. Застосування повного хімічного захисту рослин (гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток) також збільшувало масу зерна з 1 рослини - на 50,0%, порівняно з контролем (табл. 3).

Випуск 57

Таблиця 2 – Формування кількості зерен у рослин гороху залежно від досліджуваних елементів технології, шт./рослину (в середньому за 2005 - 2008 рр.)

Доза добрив, кг/га	Норма висіву, млн шт./га	Хімічний захист				Середнє по		± до контролю, %	
		без захисту	гербіцид	гербіцид +інсектицид, одноразовий обробіток	гербіцид +інсектицид, дворазовий обробіток	добривах	нормах висіву	добрива	норми висіву
P ₄₀	0,8	5,9	6,7	8,3	9,0	6,8	9,3	0	0
	1,1	6,5	6,8	8,4	8,2		9,0		-3,2
	1,4	4,3	5,0	6,0	6,5		6,5		-30,1
N ₃₀ P ₄₀	0,8	7,0	8,0	8,6	9,4	7,8		+14,7	
	1,1	6,4	7,7	9,9	9,9				
	1,4	5,4	5,4	7,6	7,8				
N ₆₀ P ₄₀	0,8	8,1	9,1	12,3	12,4	9,3		+36,8	
	1,1	9,4	9,5	11,6	10,6				
	1,4	6,1	6,1	7,7	8,3				
Розрахункова (N ₆₈ P ₁₀)	0,8	8,8	10,0	12,3	12,6	9,2		+35,8	
	1,1	8,2	9,4	10,5	10,6				
	1,4	5,5	6,8	8,0	7,7				
Середнє по хімічному захисту		6,8	7,5	9,3	9,4				
± до контролю, %		0	+10,3	+36,8	+38,2				

Таблиця 3 – Формування маси зерна у рослин гороху залежно від досліджуваних елементів технології, г/рослину (в середньому за 2005 - 2008 рр.)

Доза добрив, кг/га	Норма висіву, млн шт./га	Хімічний захист				Середнє по		± до контролю, %	
		без захисту	гербіцид	гербіцид +інсектицид, одноразовий обробіток	гербіцид +інсектицид, дворазовий обробіток	добривах	нормах висіву	добрива	норми висіву
P ₄₀	0,8	0,99	1,06	1,31	1,44	1,10	1,56	0	0
	1,1	0,98	1,09	1,26	1,45		1,46		-6,41
	1,4	0,67	0,75	1,03	1,13		1,04		-33,33
N ₃₀ P ₄₀	0,8	1,15	1,23	1,50	1,53	1,24		+12,73	
	1,1	1,07	1,15	1,57	1,66				
	1,4	0,79	0,89	1,07	1,21				
N ₆₀ P ₄₀	0,8	1,42	1,54	1,99	1,15	1,51		+37,27	
	1,1	1,28	1,40	1,78	1,93				
	1,4	0,99	1,02	1,26	1,38				
Розрахункова (N ₆₈ P ₁₀)	0,8	1,52	1,70	2,16	2,27	1,56		+41,82	
	1,1	1,28	1,57	1,90	1,92				
	1,4	0,85	0,99	1,27	1,33				
Середнє по хімічному захисту		1,08	1,20	1,51	1,62				
± до контролю, %		0	+11,1	+39,81	+50,00				

Випуск 57

При підвищенні норми висіву насіння, відмічається зменшення продуктивності однієї рослини, внаслідок чого маса зерна при нормі 1,4 млн шт./га знизилась на 33,3% по відношенню до норми 0,8 млн шт./га.

Висновки. Внесення мінеральних добрив розрахунковою дозою ($N_{68}P_{10}$) при сівбі з нормою висіву насіння 0,8 млн шт./га та повному хімічному захисті (гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток) забезпечувало формування максимальної кількості бобів – 3,3 шт./рослину, кількості насінин – 12,6 шт./рослину та їх маси – 2,27 г.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. 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. – Херсон, 1989. – 204 с.
2. Розвадовський А.М. Інтенсивна технологія вирощування гороху. – К.: Урожай, 1988. – 96 с.
3. Технологія вирощування гороху (навчальний посібник) / за ред. В.В. Кириченка. – Харків, 2011. – 100 с.
4. Кириченко В.В., Корчинський А.А., Вовкодав В.В., Костромітін В.М. Наукові основи формування сортової структури сільськогосподарських культур // Селекція і насінництво. – Харків, 2002. – Вип. 86. – С. 3 -10.
5. Присяжнюк О.І. Підвищення продуктивності гороху в умовах центральної підзони Лісостепу України: Автореф. кандидата с.-г. наук / Інститут цукрових буряків НААН України. – Київ, 2006. – 20 с.
6. Розвадовський А.М., Бабич А.О., Петриченко В.Ф. та ін., Зернобобові культури в інтенсивному землеробстві. – Київ: Урожай, 1990. – 173 с.

УДК 633.18:631.6:631.4(477.72)

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВОДОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ РИСУ В УМОВАХ АР КРИМ

О.П. ТИЩЕНКО – кандидат с.-г. наук

Кримський науково-дослідний центр ІВПіМ НААН України

Постановка проблеми. На розвиток рису суттєво впливають температура та вологість повітря, концентрація різних солей, газів та інших розчинних сполук у поверхневому шарі води і в ґрунті, інтенсивність сонячної радіації, умови освітлення, глибина затоплення чеків, приток дрібних фракцій ґрунту зі зрошувальною водою. Всі перелічені фактори визначають хід і розвиток таких процесів, як фотосинтез, дихання та іонний обмін рослин. Вони впливають на розвиток водного азотобактера, який відіграє велику роль у живленні рису азотом, стан мікрофлори чека, утворення плівки сіркобактеру, яка сприяє, згідно сучасним уявленням, вилученню сірководню з ґрунту. Від температури середовища, концентрації солей, рН ґрунтової витяжки і води в чеках тощо, залежать інтенсивність та напрямок хімічних реакцій, вміст кисню, окисно-відновлювальні процеси, й, зокрема, швидкості утворення таких токсичних сполук, як сірководень, метан і низькі жирні кислоти. Водний режим дозволяє регулювати деякі елементи середовища існування рису, приводячи їх до оптимальних значень для перелічених вище процесів [1, 3, 4].

Вплив проточності проявляється, насамперед, в регулюванні термічного режиму води в чеках, ефективність якого визначається ступенем контрасту температур води в зрошувальному каналі та чеках. Залежно від конкретних умов цей вплив може бути як позитивним, так і негативним. На початкових стадіях вегетації проточність приводить до зниження температури води нижче допустимої межі [2].

Стан вивчення проблеми. Метод з використанням випарників для вивчення сумарного випаровування з рису вперше був використаний В.Б. Зайцевим. В Державному Гідрологічному Інституті (ДГІ) застосовувався випарник з вимірювальною бюреткою. Випарна площа випарників ГГИ- 2000 р та ГГИ-3000 р відповідно 2000 і 3000 см², висота 70-100 см. Випарник завантажується ґрунтом в тому порядку, в якому ґрунт залягає в природних умовах. Рис висівається у випарниках насінням або висаджується саджанцями з тою ж густотою, що й на полі [5].

Протягом ряду років на виробничих рисових масивах Ростовської області визначалися приходно-витратні елементи під культурою рису в різних ґрунтово-гідрологічних умовах. Дослідження

проводилися фахівцями Південного НД ІГіМ. Випаровування з водної поверхні, транспірація і вертикальна фільтрація визначалися за допомогою металевих судин – випарників площею 0,05-0,1 м², висотою 0,6 м. Судини встановлювалися безпосередньо в рисовому чекові в двократній повторності. В кожній повторності: судини з рослинами з дном та без дна, судини без рослин з дном та без дна, без дна з кришкою (для заміру фільтрації) [3].

Величина сумарних витрат води на випаровування з водної поверхні і транспірації рисом є відносно сталою, з коливанням від 7500 до 9500 м³/га, і знаходиться залежно від метеорологічних умов (в основному від температурного фактора), густоти стояння рослин і показників урожайності [4].

Завдання та методика досліджень. Завданням досліджень було визначити динаміку водного балансу рису для оптимізації режимів зрошення та визначити витрати води на формування одиниці врожаю зерна досліджуваної культури в умовах АР Крим.

Дослідження з вимірювання елементів водного балансу в Криму проводилися протягом 2001-2010 рр. в Кримському науково-дослідному центрі Інституту гідротехніки і меліорації НААН України на дослідній ділянці в с. Ішунь (СТОВ «Штурм Перекопа») Красноперекопського р-на АР Крим в рисовому чеці рисової сівозміни №5. Площа рисової сівозміни 466 га. Відстань до м/с Ішунь 1,5-2,0 кілометра.

Вимірювання величин сумарного випаровування і вертикальної фільтрації проводилися щодобово, після 17⁰⁰, протягом періоду затоплення риса за допомогою сумарного рисового випарника й фільтраційної установки. Водорегулюючий пристрій, який призначений для автоматичного підтримання рівня води над поверхнею ґрунту відповідно з технологією вирощування рису, складається з сопла, жорстко закріпленого за допомогою гвинта до труби 3 (цим же гвинтом здійснюється регулювання рівня води в випарнику). На сопло одягається поплавковий клапан, який являє собою складення з зовнішнього (Ø 80 мм, h 60 мм) і внутрішнього (Ø 14 мм, h 65 мм) циліндрів, верхній та нижній площин. Деталі виготовлені з листової латуні завтовшки 0,25 мм, та з'єднані між собою за допомогою паяння для забезпечення водонепроникливості. Поплавок з крізним отвором в середині Ø 14 мм, одягається на сопло і вільно пересувається у вертикальному напрямку. До нижньої площини, за допомогою 4 болтів (М:3), впаяних в площину, закріплюється гумова мембрана, підсилена кільцем жорсткості.

Прилад працює таким чином. Якщо рівень води у випарнику нижче заданого, поплавок знаходиться в нижньому стані й вода вільно потрапляє у випарник через сопло. За мірою збільшення рівня поплавков починає спливати і, коли досягне необхідної відмітки,

мембраною перекриває нижній отвір сопла, подача води у випарник припиняється. Після витрати води з випарника на випаровування, рівень води знижується, поплавок пересувається до низу, відновлюється подача води до тих пір, доки знову не встановиться потрібний рівень.

Рисовий випарник встановлюється на водно-балансовій ділянці в рисовому чекові в 10-12 м від валика і не менш, як 300 м від найближчого краю поля. Ділянка вибирається з типовим ґрунтовим покривом, уникаючи солонцевих плям. Корпус випарника закопується в ґрунт на $\frac{3}{4}$ висоти, тобто 25 см борта повинно бути вище рівня ґрунту.

Фільтраційна установка має подібну конструкцію, з тією різницею, що корпус на має дна і висота його складає 60 см. Для запобігання похибок при вимірюванні випарування, корпус фільтраційної установки накривається кришкою з теплоізоляцією. Корпус фільтраційної установки встановлюється поруч з корпусом сумарного рисового випарника й закопується в ґрунт на глибину 10 см нижче орного шару. В режимі строкових спостережень, зміна рівня води заміряється штангенциркулем відносно репера з точністю 0,1 мм, що відповідає $1 \text{ м}^3/\text{га}$. Замір проводиться в один і той же строк, що й сумарне випарування.

Результати досліджень. За роки досліджень інтенсивність вертикальної фільтрації складала: 2001 – 0,87; 2002 – 0,79; 2003 – 0,87; 2004 – 2,04; 2005 – 0,77; 2006 - 0,83; 2007. - 1,54; 2008 - 0,77; 2009 – 0,77 і в 2010 – 0,77 мм/добу, витрати зрошувальної води на вертикальну фільтрацію з урахуванням терміну затоплення відповідно: 102,0; 86,4; 114,2; 269,7; 99,2; 105,4; 189,0; 100,9; 99,3 і 98,6 мм. Таким чином, середня інтенсивність вертикальної фільтрації за десять років досліджень склала 0,9 мм/добу, а витрати на фільтрацію 114,2 мм або $1140 \text{ м}^3/\text{га}$. На рисунку 1 наведено декадні величини опадів, а на рисунку 2 – декадні величини сумарного випаровування в середньому за 2001-2010 роки.

За всі роки досліджень, незалежно від строку сівби, до третьої декади червня (фаза кушіння) криві сумарного випаровування знаходяться практично на одній лінії, що можна пояснити тим, що в цей час рослини риса тільки вступають у період активного росту й розвитку, тому сумарне випаровування формується водною поверхнею затоплених чеків.

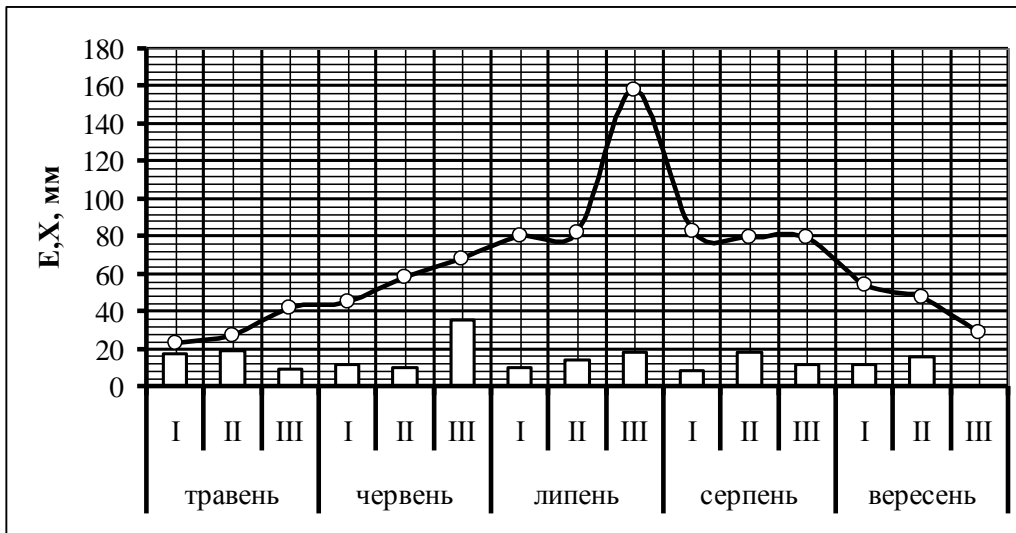


Рисунок 1. Сезонний хід сумарного випаровування і опади (декадні величини) за період досліджень

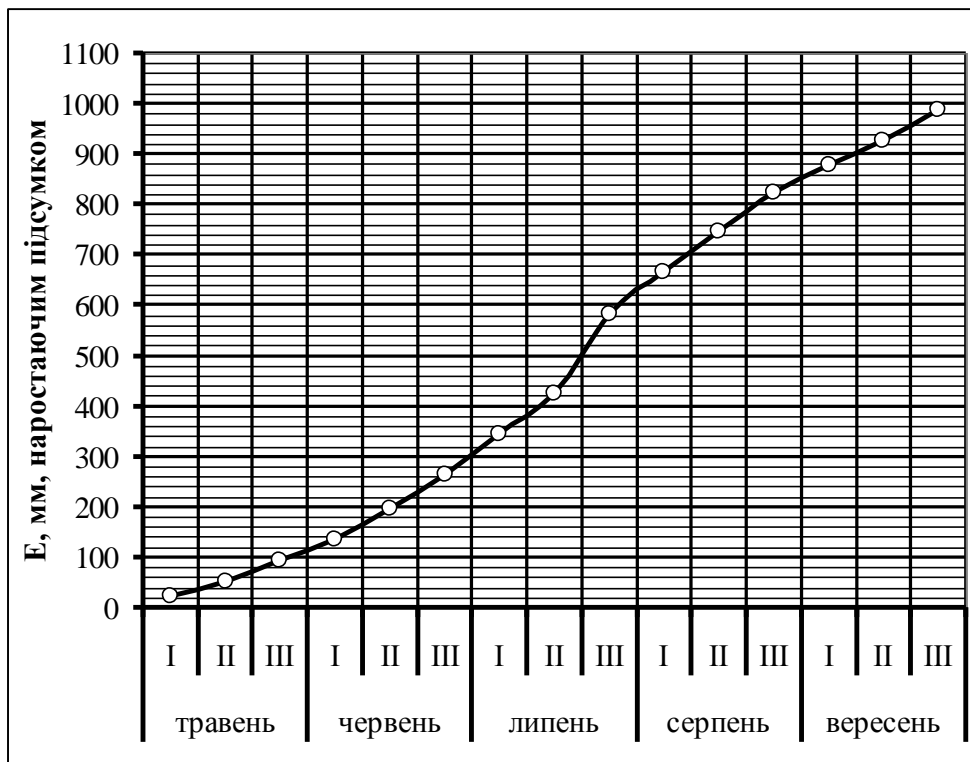


Рисунок 2. Сумарне випаровування наростаючим підсумком (середнє за 2001-2010 рр.)

Витрати води на транспірацію рисом за період вегетації несуттєво відрізнялися від витрат на випаровування з водної поверхні і склали 47-53% від сумарного водоспоживання.

В перший період розвитку риса (сходи – кушіння) витрати води на випаровування з водної поверхні значно перевищували транспірацію, від фази виходу в трубку вони зменшувались, а в період колосіння й наливу зерна були більшими, ніж у два рази за транспірацію. Починаючи з фази воскової стиглості, випаровування з водної поверхні стало майже рівним витратам води на транспірацію.

Період максимального водоспоживання рослинами співпадав з періодом найбільшого накопичення сухої речовини.

В початковій фазі вегетації при малому затопленні (проростання – сходи) бурхливо розвивалися бур'яни. Найкращі умови для проростання риса й пригнічення бур'янів склалися за глибини затоплення, яка приблизно дорівнювала 15 см. Рис може рости під шаром води і в анаеробних умовах. Проте, у випадку нестачі поживних речовин у насінні, молоді паростки не можуть вийти з-під води й рослина гине. Затоплення одразу ж після сівби водночас зі знищенням просовидних бур'янів викликало зріджування сходів рису, що також залежало від глибини загортання насіння. Для помірно забур'янених полів, затоплення проводили після отримання повних сходів. Найбільш сприятлива температура води у чеках – не нижче 25°C. При такій температурі просянки швидко гинули. Якщо вода холодна, тобто більш збагачена киснем, просянки виходили на поверхню й поле ставало дуже засміченим.

В таблиці 1 наведено витрати зрошувальної води на формування біологічного врожаю зерна риса за роками досліджень та у середньому за 2001-2010 рр.

Таблиця 1 – Витрати води на формування врожаю зерна риса в роки проведення досліджень

Рік	Сумарне випаровування, <i>E</i> , мм	Фільтрація, <i>Ф</i> , мм	Опади, <i>X</i> , мм	Витрати води на формування врожаю $M_{пр} = E + \Phi - X$, мм	Врожай зерна (біологічний), <i>У</i> , ц/га	Витрати води на одиницю врожаю, м ³ /кг	
						<i>Мпр</i> / <i>У</i>	без врахування фільтрації
2001	828,0	102,0	154,0	776,0	115,0	0,67	0,58
2002	686,0	86,4	180,8	591,6	101,3	0,58	0,50
2003	644,0	114,2	106,4	651,8	114,3	0,57	0,47
2004	948,0	269,7	447,8	769,3	91,0	0,85	0,55
2005	904,6	99,2	156,4	847,4	104,1	0,81	0,71
2006	993,7	105,4	78,2	1020,9	119,7	0,85	0,76
2007	877,1	189,0	50,8	1015,3	101,0	1,00	0,81
2008	828,1	100,9	169,6	759,4	114,0	0,67	0,49
2009	884,4	99,3	135,4	848,3	106,1	0,80	0,71
2010	667,3	98,6	247,0	518,9	69,2	0,75	0,6
Середнє 2001-2010	826,1	126,5	172,6	779,9	103,6	0,76	0,62

Результати наших досліджень свідчать про те, що величини сумарного випарування коливалися від 644,0 до 993,7 мм, в середньому за десять років досліджень 826,1 мм або 8260 м³/га, фільтраційні витрати склали 126,5 мм або 1265 м³/га. Таким чином, з урахуванням опадів, витрати зрошувальної води на формування врожаю рису, що є зрошувальною нормою нетто, склали 779,9 мм або 7800 м³/га. Витрати води на одиницю врожаю становили 0,76

Випуск 57

м³/кг. Таким чином, в умовах зони рисосіяння АР Крим зрошувальна норма бруто рису не повинна перевищувати 12-14 тис. м³/га, тобто має бути в 2,0-2,5 рази меншою, ніж у теперішній час. Для цього необхідно вимірювати інструментально всі елементи водного балансу (сумарне випарування, опади, фільтрація, налагодити водооблік води, що поступає на поле та що йде на скид), виключити постійну проточність, яка для умов Північного Криму приносить більш шкоди, ніж користі.

Висновки. При встановленні показників випаровування доцільно використовувати спеціальні випарники, які точно відображають динаміку водного режиму ґрунту та на підставі одержаних показників визначити оптимальну зрошувальну норму для конкретних ґрунтово-гідрологічних умов.

Величина сумарного випарування з рису, заміряна інструментально за допомогою сумарного рисового випарника, за десять років досліджень, у середньому, склала 8250 м³/га.

На підставі досліджень встановлено, що зрошувальна норма бруто для рису повинна знаходитися в межах 12-14 тис. м³/га, що в 2,0-2,5 рази менш, ніж в теперішній час. Для оптимізації режимів зрошення та істотного зниження витрат поливної води на одиницю врожаю необхідно застосовувати інструментальні вимірювання всіх елементів водного балансу та попередити постійну проточність води в чеках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вершинин А.П. Теоретическое обоснование схемы расчета проточности и слоя затопления на рисовых полях// Труды ГГИ вып. 199. Водный баланс орошаемых земель Л.: Гидрометеиздат, 1972. - С. 106 – 137.
2. Зайцев В.Б. Рисовая оросительная система. - М.: Колос, 1964. – 304 с.
3. Ляшевський В., Тищенко О., Хорев С. Зменшення витрат зрошувальної води при вирощуванні рису // Водне господарство України, 2006. - №6, - С. 25-28.
4. Тулякова З.Ф. Водный баланс рисового поля // Материалы междуведомственного совещания по проблемам изучения и регулирования испарения с водной поверхности и почвы, Валдай: 1964. - С. 372 – 378.
5. Харченко С.И. Гидрология орошаемых земель. – Л.: Гидрометеиздат. – 1968. – 373 с.

УДК 635.132:631.816:631.6

СПОЖИВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИНАМИ МОРКВИ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ СПОСОБІВ ЗРОШЕННЯ ТА ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ

О.В. КУЦ – кандидат с.-г. наук

С.О. КИРЮХІН – кандидат с.-г. наук, с. н. с.

Л.Л. GERMAN – кандидат с.-г. наук

Т.В. ПАРАМОНОВА – кандидат с.-г. наук

Інститут овочівництва та баштанництва НААН

Постановка проблеми. Морква – одна з поширених коренеплідних овочевих рослин в Україні; її вирощують на площі близько 44,2 тис. га (займає четверте місце серед овочевих рослин за площею посіву).

В Україні більшість ресурсощадних технологій вирощування моркви передбачає використання краплинного зрошення. За краплинного зрошення має свої особливості такий важливий технологічний захід, як регулювання мінерального живлення рослин. По-перше, стає можливим проведення підживлень протягом всього вегетаційного періоду, завдяки внесенню мінеральних добрив з поливною водою (фертигація). По-друге, по причині формування певного кореневмісного шару ґрунту навколо зрошуваної зони за ефективністю серед способів внесення добрив до ґрунту виділяється внесення їх локально. При цьому істотно змінюється інтенсивність поглинання елементів живлення з добрив та ґрунту, що обумовлює актуальність досліджень з визначення впливу способів зрошення та внесення добрив на вміст, винос і споживання елементів живлення рослинами моркви. Визначення агрохімічних показників є основою для розробки ефективного балансу поживних речовин ґрунту, при якому рослина протягом всього періоду вегетації в повній мірі забезпечується елементами живлення, що обумовлює отримання високого рівня урожайності без погіршення якості продукції.

Завдання і методика досліджень. Робота по визначенню виносу та споживанню основних поживних елементів рослинами моркви виконувалась шляхом проведення польових та лабораторних досліджень в лабораторіях землеробства та агрохімії Інституту овочівництва і баштанництва НААН протягом 2006-2008 рр.

Основна мета досліджень – встановлення коефіцієнтів використання поживних речовин з добрив та ґрунту рослинами моркви в сівозміні для корегування систем удобрення в умовах краплинного зрошення.

Випуск 57

Дослідження проводили згідно методичних посібників по овочівництву та агрохімії [1-4]. Дослід двофакторний. Фактор А – способи зрошення: без зрошення (абсолютний контроль), дощування (при рівні передполивної вологості – 80-75% НВ), краплинний (80-75%), фактор Б – способи внесення добрив: без добрив (контроль), суцільне внесення добрив ($N_{90}P_{90}K_{90}$), локальне внесення добрив ($N_{22,5}P_{45}K_{45}$ +фертигація $N_{22,5}$). Ці елементи накладали один на один «методом клітки» («всі варіанти по всіх»). Площа облікової ділянки – 10 м². Повторність – чотириразова, розміщення ділянок систематичне в три яруси.

Технологічні прийоми та елементи вирощування моркви, окрім тих, що вивчали, загальноприйняті для Лівобережного Лісостепу України. Сорт моркви – Яскрава.

Ґрунт ділянки, де проводили дослід, чорнозем опідзолений середньосуглинковий лучнуватий (за даними ННЦ «Інститут Ґрунтознавства і агрохімії ім. О. Н. Соколовського» НААН). Потужність гумусового профілю 94 см. Вміст гумусу в орному шарі (0-30 см) – 3,26%, в підорному (30-50 см) – 3,00%. Ґрунт є незасоленим, несолонцюватим, малогумусним зі сприятливими водно-фізичними властивостями. Рівень забезпеченості доступними формами фосфору та калію підвищений.

Результати досліджень. Використання добрив при вирощуванні моркви ефективно при різних способах зрошення (табл. 1).

Таблиця 1 – Винос елементів живлення рослинами моркви залежно від способів зрошення та удобрення (середнє за 2006-2008 рр.)

Спосіб зрошення	Спосіб удобрення	Урожайність, т/га	Винос продуктивною частиною, кг/га			Загальний винос, кг/га		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Без зрошення (к)	без добрив (к)	17,8	27,1	18,6	22,3	76,3	31,6	46,6
	врозкид	18,7	30,8	19,6	27,8	85,7	36,1	56,1
	локально	20,9	36,8	22,2	40,8	85,4	35,3	67,8
Дощування	без добрив (к)	25,9	37,5	30,5	50,9	105,9	53,8	102,8
	врозкид	32,3	51,5	34,0	60,1	169,6	63,7	135,4
	локально	37,2	55,8	36,0	64,6	148,0	62,9	122,4
Краплинне зрошення	без добрив (к)	32,7	46,4	35,9	66,5	109,6	56,5	101,8
	врозкид	34,3	55,9	39,9	80,6	128,8	63,7	127,6
	локально	37,6	54,3	40,7	74,9	122,3	67,5	119,4

Найбільш ефективним є застосування добрив локально, що пояснюється збільшенням рівня урожайності товарної продукції

моркви при зменшенні кількості внесених добрив. На фоні дощування розкидне внесення добрив забезпечує отримання 32,3 т/га моркви, а локальне – 37,2 т/га (без добрив – 25,9 т/га). При краплинному зрошенні урожайність моркви становила 34,3 т/га за розкидного способу внесення добрив та 37,6 т/га при їх локальному використанні (без добрив 32,7 т/га).

Зі зростанням рівня врожайності моркви збільшуються і показники виносу основних елементів живлення (як загальний винос, так і винос з урожаєм). На варіанті без добрив та зрошення винос продуктивною частиною азоту становив 27,1 кг/га, фосфору – 18,6 кг/га, калію – 22,3 кг/га. При внесенні добрив в богарних умовах в залежності від способу їх використання винос азоту з урожаєм моркви коливався в межах 30,8-36,8 кг/га, фосфору – 19,6-22,2 кг/га, калію – 27,8-40,8 кг/га. Збільшення даного показника від внесення добрив найбільш істотне на фонах зрошення. Так, на фоні дощування внесення добрив обумовлює збільшення виносу азоту з урожаєм моркви до рівня 51,5-55,8 кг/га, фосфору – 34,0-36,0 кг/га, калію – 60,1-64,6 кг/га. За краплинного зрошення при розкидному способі внесення добрив винос азоту становив 55,9 кг/га, фосфору – 39,9 кг/га, калію – 80,6 кг/га; при локальному внесенні дані показники становили відповідно 54,3 кг/га, 40,7 та 74,9 кг/га. Взагалі, винос з урожаєм елементів живлення був більшим за розкидного способу внесення добрив на усіх фонах зрошення та в богарних умовах.

Загальний винос елементів живлення (кількість азоту, фосфору та калію, що було витрачено на формування як продуктивних, так і непродуктивних частин рослини) також підвищувався зі збільшенням рівня врожайності, хоча в деяких випадках він досить істотно залежав і від відносного вмісту елементів живлення.

На усіх фонах зрошення при застосуванні добрив винос азоту, фосфору та калію був найбільшим. При дощуванні загальний винос при внесенні добрив становив: азоту 148,0-169,6 кг/га, фосфору – 62,9-63,7 кг/га, калію – 122,4-135,4 кг/га. При цьому значення виносу азоту та калію було вищим за розкидного способу їх внесення, не зважаючи на більш високий рівень урожайності моркви при локальному способі застосування добрив, так як вміст елементів живлення в коренеплодах та листовій масі при використанні добрив врозкид був істотно вищим.

За краплинного зрошення загальний винос азоту при використанні добрив становив 122,3-128,8 кг/га, фосфору – 63,7-67,5 кг/га, калію – 119,4-127,6 кг/га, що за загальним рівнем було менше, ніж на фоні дощування. Також, при розкидному способі внесення добрив винос азоту та калію був більшим, ніж за локального їх використання.

В богарних умовах при внесенні добрив винос азоту становив 85,4-85,7 кг/га, фосфору – 35,3-36,1 кг/га, калію – 56,1-67,8 кг/га. При

Випуск 57

цьому не відмічалось істотної різниці між значеннями загального виносу азоту та фосфору при різних способах внесення добрив, а за виносом калію локальний спосіб переважав над розкидним.

На усіх фонах зрошення коефіцієнти використання елементів живлення з добрив при локальному способі їх внесення були більшими, ніж при використанні добрив врозкид. Найкраще використовуються елементи живлення добрив при дощуванні. Так, коефіцієнти використання елементів живлення залежно від способів внесення добрив становили: азоту – 70-96%, фосфору – 11-20%, калію – 36-44%. На краплинному зрошенні використання азоту з добрив становило 21-28%, фосфору – 2-24%, калію – 29-39%. Доволі високе значення коефіцієнтів використання азоту з добрив при їх локальному внесенні пояснюється явищем «екстра-поглинання». Тобто при такому способі застосування добрив, коли основна частина елементів живлення концентрується в зоні найбільшого поширення коренів, рослини швидше формують розгалужену кореневу систему, що збільшує поглинання елементів живлення і, в особливості, азоту, з ґрунту та добрив, тим самим збільшуючи значення коефіцієнту використання їх з добрив.

Споживання елементів живлення рослинами моркви залежало від способів внесення добрив та зрошення (табл. 2). На контрольному варіанті загальне споживання азоту становило 4,26 кг/т, фосфору – 1,77 кг/т та калію – 2,60 кг/т. В богарних умовах споживання елементів живлення на формування одиниці продукції при використанні добрив збільшувалося (азоту – 4,27-4,58 кг/т, фосфору – 1,69-1,93 кг/т, калію – 3,00-3,24 кг/т), при цьому найбільше елементів живлення витрачалося при внесенні добрив врозкид.

На фоні дощування при використанні добрив врозкид споживання елементів живлення було більшим ніж на контролі і становило для азоту 5,24 кг/т, фосфору – 1,97 кг/т, калію – 4,19 кг/т. При локальному внесенні половинної дози добрив споживання елементів живлення, навпаки, було менше, ніж на варіанті без добрив (азоту 3,98 кг/т, фосфору – 1,69 кг/т, калію – 3,29 кг/т). Тобто, локальне внесення добрив сприяє більш раціональному використанню елементів живлення рослиною.

На фоні краплинного зрошення азоту найбільше витрачалося на формування одиниці врожаю моркви при внесенні добрив врозкид (3,76 кг/т), а найменше – при їх локальному використанні (3,25 кг/т). Фосфору, навпаки, найбільше витрачалося при локальному способі внесення добрив (1,80 кг/т), найменше – при їх внесенні врозкид (1,33 кг/т). За розкидного внесення добрив загальне споживання калію було найвищим (3,72 кг/т), без добрив – найменшим (3,11 кг/т). Краплинне зрошення забезпечує більш раціональне використання елементів живлення на формування одиниці продукції, що є

позитивним аспектом даного агрозаходу. В той час рослини, що вирощуються без зрошення, витрачають на формування одиниці врожаю більше елементів живлення.

Таблиця 2 – Споживання елементів живлення рослинами моркви та коефіцієнти їх використання з добрив залежно від способів зрошення та удобрення (середнє за 2006-2008 рр.)

Спосіб зрошення	Спосіб удобрення	Коефіцієнт використання елементів живлення з добрив, %			Загальне споживання, кг/т		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Без зрошення (к)	без добрив (к)	-	-	-	4,26	1,77	2,60
	врозкид	10	5	11	4,58	1,93	3,00
	локально	29	8	47	4,27	1,69	3,24
Дощування	без добрив (к)	-	-	-	4,09	2,08	3,97
	врозкид	70	11	36	5,24	1,97	4,19
	локально	96	20	44	3,98	1,69	3,29
Краплинне зрошення	без добрив (к)	-	-	-	3,35	1,73	3,11
	врозкид	21	2	29	3,76	1,33	3,72
	локально	28	24	39	3,25	1,80	3,19

Висновки та пропозиції. Внесення добрив локально на усіх фонах зрошення забезпечує високі коефіцієнти використання елементів живлення з добрив, особливо на фоні дощування, де з добрив засвоювалося до 96% азоту, 20% фосфору та 44% калію. За краплинного зрошення на усіх фонах мінерального живлення моркви відмічається найменше споживання азоту (3,25-3,76 кг/т) та фосфору (1,33-1,80 кг/т). Найменше витрачання калію на формування одиниці продукції моркви відмічається в богарних умовах, зрошення обумовлює збільшення даного показника, особливо при використанні дощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [за ред. Г.Л. Бондаренка та К.І. Яковенка]. – Харків: Основа, 2001. – 370 с.
2. Методи аналізів ґрунтів і рослин / [за ред. С.Ю. Булигіна та С.А. Балюка]. – Харків, 1999. – 160 с.
3. Агрохимический анализ почвы / [М.Н. Кулешов, Н.М. Сырый, В.С. Зализовский и др.] / под ред. М.Н. Кулешова. – Харьков, 1986. – 58 с.
4. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков, В.В. Арасимович. – Л.: Колос, 1972. – 455 с.

ВПЛИВ ЗРОШЕННЯ ТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Т.В. ГЛУШКО

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Виробництво зерна є головним завданням сільськогосподарського виробництва. У його вирішенні значне місце належить кукурудзі, яка завжди займала провідне місце у зерновому і кормовому балансах України. Вітчизняний науковий досвід показує, що за потенціалом продуктивності зерна та зеленої маси, кормовою й енергетичною цінністю ця культура фактично не має собі рівних і є незамінною у кормових раціонах для худоби, особливо свиней і птиці. У зв'язку з цим значення кукурудзи у збільшенні виробництва зерна й створенні міцної кормової бази тваринництва важко переоцінити.

Однак, технологічні прийоми в умовах сьогодення не повною мірою сприяють реалізації врожайного потенціалу нових морфобіотипів кукурудзи, що пов'язано з недостатньою відповідністю агротехніки вирощування біологічним особливостям гібриду. Тому нагальною є проблема вдосконалення елементів агротехніки з метою приведення їх у відповідність до біологічних особливостей рослини, що дозволить максимально використовувати її потенціал продуктивності. У зоні Південного Степу України найбільш ефективними і стабільними заходами інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є застосування зрошення і удобрення. Регулювання водного режиму ґрунту проведенням поливів і його поживного режиму внесенням добрив сприяє найповнішому використанню ґрунтових та кліматичних природних ресурсів, генетичних можливостей сортів і гібридів рослин, підвищенню ефективності землеробства і виробництва продукції сільського господарства [1, 2].

Урожайність будь-якої сільськогосподарської культури залежить від багатьох факторів, які впливають на ріст і розвиток рослин, їх продуктивність і якість. У кожному землеробському регіоні вони є різними. Південний Степ України має необхідний термічний потенціал для вирощування гібридів кукурудзи майже всіх груп стиглості, проте він характеризується недостатньою кількістю опадів, тому основним лімітуючим фактором щодо формування високих рівнів урожайності є волога [3]. У цьому регіоні основним джерелом суттєвого підвищення продуктивності кукурудзи є зрошення, за якого можливо досягти запланованого її рівня.

Згідно сорокарічних даних досліджень Інституту зрошуваного землеробства, зрошення забезпечило підвищення урожайності зерна кукурудзи на 67,1 ц/га (235%), порівняно з неполивними умовами [4-7].

За недостатньої природної водозабезпеченості можливості використання культурами сонячного світла, родючості ґрунту і використання елементів живлення, суттєво обмежуються. Проведення поливів ліквідує це обмеження, створюючи сприятливі умови для засвоєння поживних речовин, до того ж за умов зрошення вони є більш доступними [8, 9].

Добрива в умовах зрошення відкривають великі можливості для найбільш повного використання поливної води [10].

Лише при одночасному покращенні водного й поживного режимів ґрунту складаються найбільш сприятливі умови для підвищення врожаю. Разом з цим правильне використання добрив є радикальним способом покращення біологічного колообігу поживних речовин найбільш економічно вигідним засобом інтенсифікації сільського господарства [11].

Важливим етапом формування системи живлення гібридів кукурудзи для отримання запланованої врожайності зерна є визначення оптимальних доз NPK, які б забезпечували бездефіцитний баланс елементів живлення відповідно до біологічних потреб рослини [12-17]. Добрива є однією із головних складових елементів технології вирощування кукурудзи на зерно, застосуванням якого можна вплинути як на урожайність гібридів, так і якість їх зерна та зеленої маси. Відомо, що на частку мінеральних добрив у можливому прирості врожаю в умовах зрошення припадає до 75 % [18]. У ґрунтах південної зони України основним елементом живлення, який максимально впливає на рівень урожайності та якість сільськогосподарських культур, є азот, оскільки саме він знаходиться у дефіциті й компенсувати його нестачу можливо за рахунок внесення науково-обґрунтованої дози мінеральних та органічних добрив [19-23].

За нестачі навіть одного з елементів у поживному балансі уповільнюються темпи росту й розвитку рослин - формування листків, цвітіння волоті, запліднення та формування зерна кукурудзи. Встановлено, що максимально затримується розвиток і знижується продуктивність рослин за нестачі азоту. Нестача фосфорного живлення негативно впливає на умови формування кореневої системи, погіршує розвиток репродуктивних органів, дозрівають рослини значно пізніше тощо [24-27].

Калій необхідний для фотосинтетичної діяльності рослин, розвитку кореневої системи, стійкості рослин до несприятливих умов середовища [28-30].

Ґрунти півдня України відзначаються високим вмістом калію, середнім фосфору і низьким вмістом азоту. Внесення фосфорних добрив під кукурудзу в умовах зрошення півдня України не забезпечує такого рівня приросту врожаю, як внесення азотних. Застосування калійних добрив у багатьох дослідженнях виявилось малоефективним [31-34]. За висновками багатьох вчених встановлено, що калійні добрива під кукурудзу на зрошуваних землях південної зони Степу України вносити не має необхідності, за винятком ґрунтів, які містять обмінного калію менше 12 мг на 100 г абсолютно сухого ґрунту [35-37].

Кукурудза найбільшу продуктивність формує на родючих ґрунтах, що мають сприятливий водний і повітряний режими (структурні ґрунти), достатню потужність, з нейтральною або слабкокислою реакцією (рН 6,5-7), добре забезпечені гумусом, макро- та мікроелементами, слабо засмічені бур'янами і за рельєфом придатними для механізованого обробітку ґрунту, сівби, догляду і збирання врожаю [38-40].

Питання оптимізації мінерального живлення рослин з метою підвищення продуктивності та якості зерна кукурудзи є недостатньо вивченим і потребує подальших досліджень. Вітчизняне сільськогосподарське виробництво потребує такої системи застосування добрив під цю культуру, яка б сприяла оптимізації живлення рослин на кожному етапі органогенезу та усувала небезпеку забруднення ґрунту й продукції рослинництва небезпечними токсикантами, зберігаючи й підвищуючи при цьому основні показники родючості ґрунту. Ефективним шляхом обґрунтування норм внесення мінеральних добрив є використання розрахункової дози добрив, яка залежить від забезпеченості ґрунту елементами живлення та виносу їх урожаєм. Це дозволяє істотно скоротити потребу в добривах і отримувати при цьому запланований рівень урожайності [41, 42].

Висновки: Таким чином, на даний час питання вивчення оптимізації живлення рослин мінеральними добривами та застосування оптимальних режимів зрошення при вивченні та впровадженні у виробництво нових перспективних гібридів кукурудзи різних за скоростиглістю з метою підвищення продуктивності та якості зерна є ще недостатньо вивченим і потребує подальших досліджень. Усе це буде сприяти вирішенню продовольчої проблеми в країні й світі та забезпеченню населення повноцінними продуктами харчування.

Перспектива подальших досліджень. Огляд літературних джерел пересвідчує, що між зрошенням і добривами спостерігається нерозривний тісний зв'язок – добрива підвищують ефективність зрошення, а зрошення, в свою чергу, сприяє збільшенню рентабельності їх застосування. Тому наші дослідження спрямовані

на встановлення оптимальних доз добрив для гібридів кукурудзи різних груп стиглості, за вирощування як на зрошенні, так і без застосування поливів, а отже вони є виключно актуальними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Глушко Т.В. Урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості на зерно залежно від фону живлення та біопрепаратів / Т.В.Глушко // Зрошуване землеробство : Збірник наукових праць - Херсон: Айлант. - 2010. - Вип. 55. - С.15-27.
2. Філіпів І.Д. Поживний режим темно-каштанового ґрунту під кукурудзою залежно від добрив і зрошення за вирощування після пшениці озимої на півдні України / І.Д.Філіп'єв, Т.В.Глушко // Агрохімія і ґрунтознавство: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. - Випуск № 75. – Харків: ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського». - 2011. – 144 с.
3. Дзюбецький Б.В. Реакція материнської форми гібриду Бори сфен 433 МВ на режим зрошення, азотне живлення та густоту стояння рослин на ділянках гібридизації / Б.В. Дзюбецький, В.А. Писаренко, Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін // Таврійський науковий вісник: Збірник статей та монографій. – Херсон: Айлант, 1998. – Вип. 8. – С. 32-34
4. Писаренко В.А. Шляхи удосконалення технології вирощування кукурудзи на зерно при зрошенні в умовах Південного Степу України / В.А. Писаренко, Ю.О.Лавриненко, П.В.Писаренко // – Аграрний вісник Причорномор'я: Збірник наукових праць. Сільськогосподарські науки. – Одеса - 1999. - № 3 (6). – Ч. II. – С. 63-67.
5. Писаренко В.А. Рекомендації з режимів зрошення сільськогосподарських культур в Херсонській області / В.А.Писаренко, С.В.Коковіхін, П.В. Писаренко. – Херсон: Айлант. – 2005 – 20 с.
6. Коковіхін С.В., Григоренко Е.Я. Вплив режиму зрошення та норм азотних добрив на насінницьку продуктивність гібриду кукурудзи Борисфен 433 МВ / С.В.Коковіхін, Е.Я.Григоренко // Матеріали наукової конференції “Проблеми гідромеліорації в Україні” (16-19 квітня 1996р.). – Дніпропетровськ: ДДАУ. - 1996. – С. 73-74.
7. Коковіхін С.В. Вплив вологозабезпеченості, фону мінерального живлення та густоти стояння рослин на урожайність ділянок гібридизації кукурудзи в умовах зрошення / С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко, Ю.І. Присяжний, О.О., Пілярська // Зрошуване землеробство: Збірник наукових праць. - Вип. 56. – Херсон: Айлант. – 2011. - С. 20-25.
8. Писаренко В.А. Рекомендації по вирощуванню сільськогосподарських культур на зрошуваних землях / В.А. Писаренко, В.В. Гамаюнова, І.Д. Філіпів [та ін.]. // Кукуруза на орошаемых землях.– 1996. – 60 с.
9. Писаренко В.А. Проблеми розвитку зрошуваного землеробства на Україні // В.А.Писаренко // Зрошуване землеробство: Збірник наукових праць. – 1991. – Вип. 36. – С. 3-6.
10. Запорожченко А.Л. Кукуруза на орошаемых землях / А.Л.Запорожченко - М. «Колос» - 1978. - 191с. с ил.
11. Гаврилук В.М. Кукурудза в вашому господарстві / В.М. Гаврилук – К.: Світ. - 2001. – 234с.
12. Зінченко О.І. Кукурудза / О.І.Зінченко, В.Н.Салатенко, М.А.Білоножко // – К.: Аграрна освіта. – С.249–265.
13. Серіков В.О. Селекція нових гібридів кукурудзи та особливості їх насінництва в Степовій зоні України / В.О.Серіков // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 60. – С. 31–37.

14. Лавриненко Ю.О. Параметри адаптивності нових гібридів кукурудзи / Ю.О. Лавриненко, В.Г. Найдъонов // Зрошуване землеробство: Збірник наукових праць. – 2007. – № 48. – С.42-46.
15. Крамарев С.М. Эффективность использования фосфорных удобрений в агроценозах зерновых культур : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції [Фосфор і калій в землеробстві. Проблеми мікробіологічної мобілізації] / С.М.Крамарев, С.В.Красненков и др. – Чернігів–Харків, 2004. – С.56 – 65.
16. Хамуков В.Б. Дозы и сочетания удобрений под гибриды кукурузы различных сроков созревания / В.Б.Хамуков, Б.В.Маламатова // Агротехнический вестник – 2004. – №5. – С.18–20.
17. Гамаюнова В.В. Зміни показників родючості темно-каштанового ґрунту під впливом тривалого зрошення та застосування добрив / В.В.Гамаюнова, Філіп'єв І.Д., Підручна О.В. // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2003. – Вип. 27. – С. 138-143.
18. Баранецький В.А. Минеральные удобрения и загущения / В.А.Баранецький, М.П.Лищенко // Кукурудза і сорго. – 1991. – №5. – С.30–31.
19. Румбах М.Ю. Оптимізація елементів технології вирощування гібридів кукурудзи в умовах північної підзони Степу України. / М.Ю. Румбах // Бюлетень Інституту зернового господарства – 2009. – №36. – С.128–131.
20. Філіп'єв І.Д. Врожай зерна зрошуваної кукурудзи залежно від систематичного внесення у сівозміні різних норм азотного добрива на півдні України / І.Д.Філіп'єв, Г.М.Ісакова, О.С.Влашук // Зрошуване землеробство: Збірник наукових праць. – 2007. – № 48. – С.93–96.
21. Лапа О.М. Екологічно безпечні інтенсивні технології вирощування та захисту овочевих культур / О.М.Лапа, В.Ф.Дрозда, Н.В.Пшець – К.: Універсал – Друк, 2006. – 183с.
22. Гамаюнова В.В. Влияние систематического применения азотных удобрений на урожай качество культур в условиях орошения на юге Украины / В.В.Гамаюнова // Агротехника. – 1997. - № 2. – С.47–50.
23. Мовсесян Д.Н. Особливості мінерального живлення кукурудзи : матеріали другої регіональної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених [Перлини степового краю] /Д.Н.Мовсесян, Н.І.Драчова – Миколаїв. – 2009. – С. 119–122.
24. Система удобрення кукурудзи [електронний ресурс] // Аграрний сектор України. Режим доступу: admin@agrosience.com.ua.
25. Афонин Н.М. Особенности выращивания кукурузы на зерно в Тамбовской области / Н.М. Афонин // Кукуруза и сорго. – 2002. - №3. – С. 2-4.
26. Справочник кукурузовода / Сост. Н.Н.Третьяков и И.А.Шкурпела. – М.:Россельхозиздат, 1970. – 160с.
27. Наукові основи насінництва кукурудзи на зрошуваних землях півдня України / [Ю.О.Лавриненко, С.В.Коковіхін, В.Г.Найдъонов, І.В.Михайленко] – Херсон: Айлант, 2007. – 256с.
28. Небольсин А.Н. , Оптимизация калийного питания растений / А.Н.Небольсин, З.П.Небольсина, Л.В.Яковлева // Химизация сельского хозяйства. – 1991. - №12. – С.26.,
29. Лучник К.А. Больше внесения калийным удобрениям / К.А.Лучник // Химизация в сельском хозяйстве. – 1993. - №5-6. – С.21.
30. Методичні рекомендації по ефективному використанню зрошуваних земель в господарствах Херсонської області у 2000 / Сніговий В.С., Гусєв М.Г., Мальярчук М.П. та ін. - Херсон, 2000. – 24 с.

31. Писаренко В.А. Режимы орошения сельскохозяйственных культур. В.А.Писаренко, І.В.Горбатенко., Д.Р. Йокич – К.: Урожай, 1988. – 96 с.
32. Філіп'єв І.Д. Продуктивність мінеральних добрив в умовах зрошення півдня України / І.Д.Філіп'єв, К.С.Лисогоров // Вісник сільськогосподарської науки. – К. - 1980. - № 9. - С. 13-16.
33. Томницький А.В. Витрати елементів живлення на формування одиниці врожаю і продуктивність кукурудзи МВС при внесенні мінеральних добрив у зрошуваний сівозміні / А.В.Томницький, І.Д.Філіп'єв, В.В. Гамаюнова // Зрошуване землеробство: Збірник наукових праць. - Вип 56. – Херсон: Айлант. – 2011. С. 61-64.
34. Носко Б.С. Калійні добрива в землеробстві України / Б.С.Носко, В.В.Прокошев // – К.: Міжнародний інститут калію, 2002. – 44с.
35. Дегодюк Е.Г. Формування якості продукції в інтенсивному землеробстві / Е.Г.Дегодюк, В.І.Никифоренко, В.І.Гамалей // Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. За ред. Дегодюка. – К.: Урожай, 1992. – С. 140-155.
36. Гамаюнова В.В. Добрива – вирішальний фактор збереження родючості ґрунту, формування врожаю і якості культур //В.В.Гамаюнова, І.Д.Філіп'єв // Наукове забезпечення стратегії розвитку меліорації і зрошеного землеробства в південному регіоні України / за ред. Ушкаренка В.О., Снігового В.С. – 2004. – С. 10-12.
37. Алиев К.А. Рациональное использование природных ресурсов при орошении. - К.: Урожай, 1991. – 168 с.
38. Сніговий В.С. Сучасні тенденції розвитку зрошеного землеробства // Таврійський науковий вісник: Збірник наукових праць – Херсон, Айлант, 2003. – Вип. 27. – С. 21-29.
39. Циков В.С. Питання підвищення конкурентоспроможності виробництва зерна і насіння кукурудзи в ринкових умовах / В.С. Циков, В.С.Рибка, В.І.Альохін // Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 1999. – № 8. – С. 55-59.
40. Методичні рекомендації по ефективному використанні добрив. ІЗПР УААН за ред. Гамаюнової В.В. та Філіп'єва І.Д. – Херсон, 2005. – 20с.
41. Гамаюнова В.В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В.В.Гамаюнова, И.Д.Филипьев // Вісник аграрної науки. Вип. 5. – 1997. – С.15–19.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРИВ

А.С. МАЛЯРЧУК

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Вирощування олійних культур в Україні спрямоване на забезпечення внутрішніх потреб держави та формування експортного потенціалу агропромислового комплексу. Тож у вирішенні першочергових завдань важливе значення мають заходи щодо подальшого нарощування обсягів виробництва ріпаку, олія якого, завдяки унікальним біологічним властивостям, має дедалі ширше застосування як у харчовій промисловості, так і в інших галузях народного господарства [1]. Значна частина агротехнічних заходів з технології вирощування ріпаку озимого на зрошуваних землях насамперед, способів і глибини основного обробітку ґрунту та доз внесення азотних вивчені недостатньо. Тому експериментальне дослідження, виробничі випробування цих питань у зоні функціонування Каховської зрошувальної системи, Північнокримського магістрального каналу та Інгулецької зрошувальної системи дасть можливість підвищити врожайність ріпаку, зменшити витрати на його вирощування та збільшити рентабельність виробництва.

Стан вивчення проблеми. В літературних джерелах зустрічаються досить суперечливі твердження про переваги безполицевих розпушувачів над оранкою, і навпаки – їх рівнозначність.

Водночас, переважна більшість досліджень з питань ефективності різних способів і глибини основного обробітку проведена з озимими та ярими зерновими, дещо менше – з просапними (картопля, буряки, кукурудза) і майже не проводились дослідження з ріпаком озимим [2].

За багатьма дослідженнями встановлено, що з підвищенням доз азотних добрив врожайність зростає, але абсолютні величини приросту врожаю на одиницю внесеного азоту знижуються, тобто великі дози азотних добрив (450-500 кг/га), як правило, не дають очікуваної економічної віддачі [3].

У зв'язку з цим на дослідних полях Інституту зрошуваного землеробства НААН України в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи вивчалася ефективність різних доз азотних добрив та способів основного мінімізованого обробітку ґрунту з використанням широкозахватних комбінованих знарядь дискового і чизельного типу.

Завдання і методика досліджень. Метою досліджень є встановлення найбільш ефективних способів основного обробітку ґрунту і доз застосування азотних добрив при вирощуванні ріпаку озимого в умовах зрошення на півдні України та їх вплив на ріст і розвиток рослин, продукційні процеси, урожай і якість насіння.

Дослідження виконуються в стаціонарному досліді відділу землеробства Інституту зрошеного землеробства НААН у ланці плодозмінної сівозміни з таким чергуванням культур: пшениця озима – ріпак озимий – ячмінь озимий – кукурудза МВС. Ефективність дії основного обробітку ґрунту та доз азотних добрив на продуктивність ріпаку озимого вивчали в польовому досліді, який був закладений у 2008 році за схемою:

Фактор А – система основного обробітку ґрунту

1. Оранка на глибину 25-27 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту;
2. Чизельний обробіток на глибину 25-27 см в системі тривалого застосування різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту;
3. Чизельний обробіток на глибину 12-14 см в системі мілкового одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту;
4. Чизельний обробіток на глибину 14-16 см в системі диференційованого обробітку ґрунту з одним щільуванням за ротацію;
5. Чизельний обробіток на глибину 14-16 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні

Фактор В – дози азотних добрив

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

В досліді висівали районований сорт ріпаку озимого Дембо, створений в Івано-Франківському інституті АПВ.

Посівна площа ділянок складає 450 м², облікових – 104,7 м².

Повторність у досліді чотириразова. Польовий дослід був закладений методом розщеплених блоків. Розташування варіантів основного обробітку ґрунту у досліді систематичне.

Закладання досліді і проведення супутніх досліджень виконували відповідно до загальноновизнаних методик для зрошеного і неполивного землеробства [4].

Енергетичну оцінку способів обробітку та доз внесення азотних добрив і технологій вирощування ріпаку озимого, що базувалися на них проводили на основі поопераційних технологічних карт за методикою Ю.О.Тараріко [5], В.І.Пастухов[6].

Результати досліджень. Ріпак озимий як дрібнонасіннева сільськогосподарська культура для проростання насіння та початкового росту і розвитку рослин потребує мілко грудкуватого

Випуск 57

складення поверхневого шару з ущільненим прошарком ґрунту на глибині загортання насіння. Досягти такої будови посівного і орного шару можна за рахунок застосування раціонального способу обробітку і глибини розпушування. Враховуючи те, що темно-каштанові середньосуглинкові ґрунти мають рівноважну щільність складення, яка значно перевищує оптимальні показники для ріпаку необхідно розробити способи з використанням нових багатоопераційних технічних засобів, які здатні створити найбільш сприятливі умови для росту і розвитку рослин.

Дослідженнями проведеними в різних ґрунтово-кліматичних зонах України встановлено, що щільність ґрунту істотно впливає на хід хімічних і біологічних процесів, розвиток кореневої системи і вегетативної маси сільськогосподарських культур. Сумарна негативна дія ущільнення ґрунту ходовими системами тракторів та іншою мобільною технікою призводить до зниження врожайності на 7-10%, а за особливо несприятливих умов втрати можуть досягати – 50-70%.

Нашими дослідженнями встановлено, що на величину показників щільності складення орного шару ґрунту способи і глибина розпушування мали істотний вплив.

Спостереження за зміною щільності складення шару ґрунту 0-40 см свідчить про те, що коливання досліджуваного показника на початку вегетації було в середньому за 2009-2011 рр. в межах 1,29-1,33 г/см³. Найбільш розпушеним виявився шар ґрунту 0-40 см у варіанті оранки на 25-27 см в системі різноглибинного полицевого основного обробітку ґрунту в сівозміні. У цьому варіанті показник щільності складення становив 1,29 г/см³. Застосування чизельного розпушування на глибину 12-14 см в системі безполицевого мілкового одноглибинного обробітку ґрунту в сівозміні призвело до зростання щільності складення на 0,04 г/см³ або на 3,1%.

Протягом періоду вегетації під дією гідротермічних умов, поливної води ґрунт ущільнився і до збирання врожаю культури щільність складення зросла у всіх варіантах досліду до 1,32-1,36 г/см³

У прямій залежності від показників щільності складення знаходиться і пористість (табл. 1).

Таблиця 1 – Щільність складення шару ґрунту 0-40 см залежно від способу і глибини основного обробітку в сівозміні під ріпак озимий, середнє за 2009-2011 рр.

Система основного обробітку ґрунту в сівозміні	Спосіб і глибина обробітку	Щільність складення, г/см ³		Пористість, %	
		початок вегетації	кінець вегетації	початок вегетації	кінець вегетації
Полицева	25-27 (о)	1,29	1,32	50,7	49,5

Зрошуване землеробство

Безполицева	25-27 (ч)	1,31	1,33	49,6	48,9
Безполицева	12-14 (ч)	1,33	1,36	49,1	47,9
Диференційована	14-16 (ч)	1,30	1,32	50,2	49,3
Диференційована	14-16 (ч)	1,31	1,33	49,9	48,9

Примітка: о – оранка, ч – чизельне розпушування

Показники щільності складення та пористості ґрунту були визначальними у формуванні умов для вбирання і фільтрації води, в осінньо-зимовий період та раціональному її використанні протягом вегетації. На початку відновлення весняної вегетації ріпаку озимого найвища водопроникність ґрунту при тригодинній експозиції визначення була у варіантах як полицевої, так і безполицевої систем основного обробітку ґрунту з глибиною розпушування під ріпак озимий на 25-27 см (варіант 1, 2). У цих варіантах досліджуваний показник становив 3,9 і 3,6 мм/хв. відповідно, в той час, як при тривалому безполицевому обробітку на глибину 12-14 см під усі культури сівозміни водопроникність зменшилась до 3,1 мм/хв. або на 20,5%. Перед збиранням врожаю швидкість вбирання та фільтрації води в усіх варіантах дослідів зменшилась при загальних більш низьких показниках у варіантах чизельного розпушування на 12-14 см за умов тривалого застосування протягом ротації сівозміни (табл. 2).

Таблиця 2 – Водопроникність ґрунту під посівами ріпаку озимого залежно від способу і глибини основного обробітку в сівозміні, середнє за 2009-2011 рр.

№ варіанта	Система основного обробітку ґрунту в сівозміні	Спосіб і глибина обробітку	Водопроникність, мм/хв	
			початок вегетації	кінець вегетації
1	Полинева	25-27 (о)	3,9	3,3
2	Безполицева	25-27 (ч)	3,6	3,0
3	Безполицева	12-14 (ч)	3,1	2,6
4	Диференційована	14-16 (о)	3,5	3,0
5	Диференційована	14-16 (ч)	3,4	3,0

Встановлено, що обробіток ґрунту впливає на розподіл елементів живлення в оброблюваному шарі. Водночас неоднозначні дані наукових розробок учених наявні й у даному питанні.

Зменшення вмісту нітратів за безполицевих способів обробітку багато авторів, з різних ґрунтово-кліматичних зон, пояснюють біологічним закріпленням їх і рекомендують передбачити підвищення доз внесення азотних добрив при їх застосуванні.

За результатами наших досліджень вміст нітратів в період сходів ріпаку озимого був на рівні 3,7-4,5 мг/100г ґрунту, що відповідає середньому рівню забезпеченості. Виняток складає

Випуск 57

варіант чизельного розпушування на 12-14 см в системі мілкого одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні. Так, якщо на контролі при оранці на 25-27 см в шарі 0-40 см містилося нітратів 4,5 мг/100 г ґрунту, то у варіанті з чизельним розпушуванням на 12-14 см їх стало менше в 1,8 рази. Нітрифікаційна здатність шару ґрунту 0-40 см також відповідала середньому рівню забезпеченості. Водночас здатність ґрунту до утворення нітратів у варіантах тривалого застосування безполицевих способів основного обробітку ґрунту була істотно нижчою. Так у варіанті оранки на глибину 25-27 см за сприятливих гідротермічних умов може утворитися 10,3 мг/100 г ґрунту нітратів, а у варіанті чизельного розпушування та таку саму глибину на 1,4 мг або 13,6% менше. У варіанті мілкою (12-14 см) безполицевого розпушування зменшення досягло 18,5%. Перед збиранням врожаю нітрифікаційна здатність була більш низька у варіантах глибокого як полицевого, так і безполицевого та диференційованих систем обробітку у зв'язку з більшими їх витратами на формування врожаю (табл. 3).

Таблиця 3 – Вміст нітратів у шарі темно-каштанового ґрунту 0-40 см залежно від основного обробітку під ріпак озимий, мг/100г ґрунту

№ п/п	Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку, см	Вміст NO ₃	Нітрифікаційна здатність
На початку вегетації				
1	Полицева	25-27 (о)	4,5	10,3
2	Безполицева	25-27 (ч)	3,7	8,9
3	Безполицева	12-14 (ч)	2,3	8,4
4	Диференційована	14-16 (ч)	4,0	9,3
5	Диференційована	14-16 (ч)	3,9	9,9
При збиранні врожаю				
1	Полицева	25-27 (о)	2,6	6,7
2	Безполицева	25-27 (ч)	2,2	6,8
3	Безполицева	12-14 (ч)	1,2	7,8
4	Диференційована	14-16 (ч)	2,3	7,5
5	Диференційована	14-16 (ч)	2,1	6,8

Облік врожаю за роками досліджень свідчить, що найменший рівень урожайності ріпаку озимого було отримано на неудобреному фоні за безполицевих способів основного обробітку ґрунту, особливо мілкою при тривалому його застосуванні (табл. 4).

Таблиця 4 – Урожайність ріпаку озимого залежно від основного обробітку ґрунту та доз азотних добрив у 4-х пільній ланці плодозмінної сівозміни, ц/га, 2009-2011 рр.

Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку	Дози добрив			
		N ₀	N ₇₀	N ₁₀₀	N ₁₃₀
2009 рік					
Полицева	25-27 (о)	18,0	21,4	26,4	23,7
Безполицева	25-27 (ч)	17,4	21,7	23,7	24,4
Безполицева	12-14 (ч)	12,9	13,9	17,9	17,1
Диференційована	14-16 (ч)	15,9	16,9	24,9	25,5
Диференційована	14-16 (ч)	14,0	20,9	24,1	23,8
НІР ₀₅ A=0,51 B=0,46					
2010 рік					
Полицева	25-27 (о)	17,9	23,2	27,2	25,6
Безполицева	25-27 (ч)	16,9	21,0	26,1	26,1
Безполицева	12-14 (ч)	11,8	13,8	19,6	24,3
Диференційована	14-16 (ч)	13,4	18,8	20,9	24,5
Диференційована	14-16 (ч)	14,0	19,1	21,8	25,0
НІР ₀₅ A = 0,86 B = 0,77					
2011 рік					
Полицева	25-27 (о)	18,3	23,7	26,4	24,5
Безполицева	25-27 (ч)	17,9	21,3	24,8	23,3
Безполицева	12-14 (ч)	16,2	20,6	21,8	20,9
Диференційована	14-16 (ч)	17,1	23,6	26,9	25,8
Диференційована	14-16 (ч)	12,3	22,5	25,1	24,1
НІР ₀₅ A = 0,65 B = 0,58					

При внесенні розрахункової дози N₇₀ найменший урожай 13,9; 13,8 ц/га (2009, 2010 рік) було отримано при чизельному обробітку на 12-14см в системі мілкового одноглибинного безполицевого розпушування. На інших варіантах дослідів він коливався в межах 16,9-23,7 ц/га.

При внесенні розрахункової дози N₁₀₀ було відмічено максимальний врожай ріпаку на рівні 26,4; 27,2 ц/га у 2009 та 2010 роках відповідно по оранці на глибину 25-27 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту та 26,9 – у 2011 році за чизельного обробітку на глибину 14-16 см в системі диференційованого обробітку ґрунту з одним щільюванням і оранкою за ротацію сівозміни та при оранці на 25-27 см. В інших варіантах

Випуск 57

досліді рівень врожаю був істотно нижчим і коливався в межах 17,9-26,1 ц/га.

При внесенні азотного добрива на рівні N_{130} у 2010 році були отримані найкращі результати по варіантах. За умов 2009 та 2011 років кращою виявилася доза N_{100} .

Найвпливовішим фактором на формування врожаю насіння ріпаку були мінеральні добрива. Аналізуючи одержані результати можна стверджувати, що зі зростанням доз азотних добрив до N_{100} відбувається істотне зростання врожаю. Розрахункова доза N_{130} у 2009 та 2011 роках призвела до зниження рівня урожайності.

Виробнича перевірка результатів досліджень в ДПДГ «Каховське» при поливі водами Північнокримського каналу і в ДПДГ «Асканійське» при поливі водою з Каховської зрошувальної системи підтвердила результати наших експериментальних досліджень на загальній площі понад 1100 га.

Висновок. У ланках польових короткоротаційних сівозмін на темно-каштанових ґрунтах південного регіону найбільш сприятливі умови для росту, розвитку і формування врожаю ріпаку озимого створюються в системах різноглибинного полицевого основного обробітку ґрунту з обертанням скиби або диференційованого обробітку з глибоким розпушуванням під ріпак або мілким на фоні щільювання на глибину 40 см під попередню культуру та внесенням азотних добрив у дозі $N_{100} - N_{130}$

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Андрійченко Л.В., Іщенко А.В. Ріпак: вирощування в Степу. Миколаїв, 2008. – 48с.
2. Шикітка В.Л. Особливості обробітку ґрунту під озимі культури. Сільський господар. – 2003. - № 9/10. – С. 32-33.
3. Коломієць М. Добрива під ріпак. // Пропозиція. – 2001. - № 6. – С. 44-45.
4. Методические рекомендации по оценке полевых опытов, производственной проверке новых сортов, агротехнических приёмов и технологий в условиях орошения УССР. – Херсон, 1985. – 127с
5. Тарарико Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем. – К.: ДИА, 2007 – 559с.
6. Пастухов В.І. Якість механізованих технологічних операцій і біопотенціал польових культур. – Харків, 2002. – 123с.

УДК 551.506.63:633.76:631.5

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В ПІСЛЯУКІСНИХ ПОСІВАХ СХІДНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

М.В. ХАСХАЧИХ

Луганський національний аграрний університет

Постановка проблеми. У виробничих умовах Східного Степу існуючі технології вирощування характеризуються значними витратами енергоносіїв, коштів і технічних засобів на фоні порівняно низьких показників урожайності насіння та виходу олії. Головними чинниками такого негативного становища в багатьох господарствах східного регіону України є низька продуктивність сортів і гібридів, які мають недостатній генетичний рівень продуктивності та низький вміст у насінні олії. Також за рахунок використання традиційної схеми сівби за широкорядною схемою та низьких показників густоти стояння рослин спостерігаєте зниження продуктивності рослин та виходу продукції з одиниці площі.

Стан вивчення проблеми. В Східному Степу України, зокрема, в Луганській області спостерігається дуже висока питома вага територій сільськогосподарського призначення. Сільськогосподарські угіддя в структурі землекористування області займають 71,6%. Інтенсивно використовуються в землеробській діяльності 68,9% із загальної кількості земель, з них на рілля припадає 47,2%. Землі, покриті лісами, займають 13,1, забудовані землі – 4,8% [1-3].

Однією з найважливіших умов раціонального використання ґрунтово-кліматичного потенціалу України є підвищення виходу рослинницької продукції з одиниці площі за рахунок використання післяукісних посівів. Такі посіви є добрим засобом боротьби з бур'янами, оскільки завдяки тривалому періоду знаходження на полі сільськогосподарських культур бур'яни не встигають сформувати насіння. Крім того, у післяукісних посівах рослини часто не ушкоджуються багатьма шкідниками, оскільки вони вирощуються в більш пізні строки й шкідники не встигають пристосуватись до фенологічних змін певних видів сільськогосподарських культур. Післяукісні посіви за рахунок отримання додаткової продукції дозволяють істотно підвищити продуктивність орних земель і покращити економічні показники рослинницької галузі [4, 5].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було вивчити вплив густоти стояння рослин та способу сівби на продуктивність гібридів соняшнику в післяукісних посівах в умовах Східного Степу України.

Польові та лабораторні дослідження проведені протягом 2007-2009 рр. на території Дослідного поля Луганського національного аграрного університету «Колос» згідно загальноприйнятих методик дослідної справи [6, 7].

У трифакторному досліді вивчали:

Фактор А (гібриди): Лиман, Деркул, Степок;

Фактор В (густота стояння рослин): 50, 70, 90, 110 тис./га;

Фактор С (ширина міжрядь): звичайний рядковий (міжряддя 15 см), вузькорядний (міжряддя 30 см), широкорядний-1 (міжряддя 45 см), широкорядний-2 (міжряддя 70 см).

Дослід закладений методом розщеплених ділянок. Площа посівних ділянок третього порядку – 70 м², облікових – 54 м². Повторність дослідів чотирикратна.

Результати досліджень. Умови вирощування практично всіх сільськогосподарських культур, у тому числі й соняшнику, в 2007 році відрізнялися від середньобогаторічних показників для зони проведення досліджень несприятливими, дуже посушливими, бездощовими умовами. Так, кількість атмосферних опадів за рік становила лише 344 мм, що на 155 мм менше за середньобогаторічні показники (499 мм). Протягом вегетаційного періоду соняшнику спостерігався гострий дефіцит опадів. За таких несприятливих умов загальний фізіологічний стан посівів соняшнику істотно погіршився, а рівень врожайності був на рівні 5,5-9,7 ц/га.

2008 рік характеризувався теплою весною і жарким літом. Середня температура повітря в травні була вище норми на 4,2°C, у червні – майже на рівні норми (21°C), в липні і серпні перевищувала норму на 1,5°C. Максимальну температуру повітря відмічено у липні та другій декаді серпня. Кількість опадів за вегетацію становила 132,0 мм, причому розподілилися опади достатньо рівномірно, що позитивно вплинуло на ростові процеси соняшнику, що обумовило формування високого рівня врожайності.

Температура повітря в травні 2009 р. була нижче за норму на 0,7°C, а у червні-липні перевищувала норму на 2,3-3,3°C, третя декада серпня була дещо прохолодною, а середньомісячна температура була нижче за норму на 0,8°C. За період вегетації соняшнику випало 124,8 мм атмосферних опадів проти 189 мм за нормою. Налив насіння соняшнику (липень-серпень) відбувався в умовах дефіциту вологи.

За дефіцитом випаровуваності 2007 р. відноситься до сухого, 2008 р. – до середньоволого, 2009 р. – до середньосухого.

В зв'язку з особливостями погодних умов у роки проведення досліджень відмічено суттєве коливання показників площі листової поверхні досліджуваних гібридів соняшнику.

В сприятливому за вологозабезпеченням 2008 р. спостерігалася аналогічна тенденція: найбільші показники площі листової поверхні

були зафіксовані на вузькорядних посівах на рівні 24,2-28,1 тис.м², тоді як на широкорядних посівах ці показники досягали лише 19,2-22,6 тис. м² або були меншими на 7,1-46,3%.

У середньому за роки проведення досліджень, найбільша площа листя 20,2 тис. м²/га відмічена у варіанті з гібридом Лиман, густоті стояння рослин 110 тис./га та міжрядді 15 см (табл. 1).

Таблиця 1 – Площа листової поверхні 1 га посіву гібридів соняшнику залежно від досліджуваних факторів , тис. м² (середнє за 2007-2009 рр.)

Гібриди (фактор А)	Густота стояння рослин, тис./га (фактор В)	Спосіб сівби (фактор С)				Середнє по фактору	
		звичайний рядковий (міжряддя 15 см)	вузькорядний (міжряддя 30 см)	широкорядний-1 (міжряддя 45 см)	широкорядний-2 (міжряддя 70 см)	В	А
Лиман	50	17,5	15,3	14,0	13,4	15,1	16,8
	70	19,0	16,8	15,4	15,1	16,6	
	90	19,3	18,4	16,6	16,0	17,6	
	110	20,2	18,4	16,6	16,7	18,0	
Деркул	50	17,8	16,7	14,6	15,0	16,1	16,5
	70	18,3	17,0	14,4	15,0	16,2	
	90	18,9	17,1	15,4	14,6	16,5	
	110	19,8	18,5	15,8	15,1	17,3	
Степок	50	16,4	14,6	13,5	13,1	14,4	15,6
	70	17,0	16,3	14,6	14,2	15,5	
	90	17,3	16,3	15,1	14,9	15,9	
	110	18,3	17,2	15,3	14,9	16,4	
Середнє по фактору С		18,3	16,9	15,1	14,8		
НІР ₀₅ , тис. м ² /га: для факторів: А – 0,52; В – 0,67; С – 0,49							

В досліді визначена закономірне підвищення площі листової поверхні при загущенні рослин з 50 до 110 тис./га, та, навпаки, в напрямку звуження міжрядь з 70 до 15 см.

Порівняльна оцінка показників урожайності соняшнику свідчить про те, що найкращі результати в досліді забезпечує застосування для сівби гібриду Лиман густоти стояння рослин 90 тисяч рослин на 1 га та міжряддя 15 см (табл. 2). За такого сполучення досліджуваних факторів, у середньому за 2007-2009 рр., одержано 14,3 ц/га насіння соняшнику. Врожайність гібридів Деркул і Степок була на 1,6 та 7,1% нижче, ніж у варіанті з гібридом Лиман.

По фактору В спостерігалась перевага густоти стояння рослин 90 тис./га при вирощуванні всіх досліджуваних гібридів. Зниження густоти стояння рослин, або її підвищення викликало зниження продуктивності соняшнику на 0,9-13,7%.

З підвищенням ширини міжрядь встановлена чітка тенденція до зниження врожайності насіння соняшнику. Так, при збільшенні

Випуск 57

ширини міжряддя з 15 см до 30 см, урожайність насіння знизилась на 0,5 ц/га (або на 3,8%), а з 15 до 45 і 70 см – на 1,5-1,7 ц/га (або на 12,7-14,7%).

Згідно лабораторних досліджень встановлено, що найвищий вихід олії на рівні 7,4 ц/га був у варіанті з гібридом Лиман при густоті стояння 90 тис./га та звичайному рядковому способі сівби (табл. 3).

Таблиця 2 – Урожайність насіння гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин та способів сівби, ц/га (середнє за 2007-2009 рр.)

Гібриди (фактор А)	Густота стояння рослин, тис./га (фактор В)	Спосіб сівби (фактор С)				Середнє по фактору	
		звичайний рядковий (міжряддя 15 см)	вузькорядний (міжряддя 30 см)	широкорядний-1 (міжряддя 45 см)	широкорядний-2 (міжряддя 70 см)	В	А
Лиман	50	13,3	13,2	12,2	12,4	12,8	12,6
	70	14,0	13,3	12,5	12,4	13,0	
	90	14,3	13,4	12,5	12,2	13,1	
	110	12,6	11,6	10,7	10,4	11,3	
Деркул	50	12,8	12,9	12,2	12,0	12,5	12,4
	70	13,5	12,8	11,0	11,0	12,1	
	90	14,2	13,9	12,1	11,6	12,9	
	110	13,2	12,4	11,5	10,9	12,0	
Степок	50	12,1	12,2	11,5	11,5	11,8	11,7
	70	12,6	12,3	11,4	11,4	11,9	
	90	12,8	12,6	11,6	11,3	12,0	
	110	11,8	11,1	10,5	10,1	10,9	
Середнє по фактору С		13,1	12,6	11,6	11,4		
НІР ₀₅ , ц/га: для факторів: А – 0,32; В – 0,43; С – 0,29							

Найменші показники виходу олії з гектару – 5,2 ц/га, були у варіанті з гібридом Степок при густоті стояння 50 тис./га та широкорядному способі сівби 70 см.

Дисперсійним аналізом встановлена істотна різниця впливу досліджуваних чинників на показники врожайності соняшнику в післяукісних посівах. Так, найбільший вплив на продуктивність рослин має густота стояння рослин (фактор В – 42,3%). На другому місці (21,9%) – спосіб сівби, на третьому (13,5) – гібридний склад.

Максимальна взаємодія факторів на рівні 6,3%, була у факторів "гібриди" та "схема сівби". Загальна взаємодія факторів АВС складає лише 2,7%, що в 1,6 рази менше за залишкову питому вагу (4,2%).

Таблиця 3 – Умовний збір олії при вирощуванні гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин та способів сівби, ц/га (середнє за 2007-2009 рр.)

Гібриди (фактор А)	Густота стояння рослин, тис./га (фактор В)	Спосіб сівби (фактор С)				Середнє по фактору	
		звичайний рядковий (міжряддя 15 см)	вузькорядний (міжряддя 30 см)	широкорядний-1 (міжряддя 45 см)	широкорядний-2 (міжряддя 70 см)	В	А
Лиман	50	6,8	6,8	6,3	6,4	6,6	6,4
	70	7,2	6,7	6,4	6,3	6,7	
	90	7,4	6,8	6,4	6,3	6,7	
	110	6,4	5,9	5,5	5,3	5,8	
Деркул	50	6,5	6,6	6,3	6,2	6,4	6,3
	70	6,9	6,5	5,6	5,6	6,2	
	90	7,3	7,1	6,2	6,0	6,6	
	110	6,8	6,3	5,9	5,6	6,2	
Степок	50	6,2	6,2	5,9	5,9	6,1	6,0
	70	6,4	6,3	5,9	5,8	6,1	
	90	6,6	6,4	5,9	5,8	6,2	
	110	6,1	5,7	5,4	5,2	5,6	
Середнє по С		6,7	6,4	6,0	5,9		
НІР ₀₅ , ц/га: для факторів: А – 0,12; В – 0,27; С – 0,20							

Висновки. Використання для сівби в післяукісних посівах гібриду соняшнику Лиман з густотою стояння 90 тис./га та за звичайного рядкового способу сівби з міжряддям 15 см дає можливість отримати високий рівень врожаю насіння, вихід олії з одиниці площі, підвищити окупність використання агроресурсів, покращити економічну й енергетичну ефективність технологічного комплексу, зменшити антропогенний вплив на довкілля.

Для господарств Східного Степу України, які мають підвищену питому вагу зернових культур і планують їх вирощування в сівозміні після післяукісного соняшнику, можна порекомендувати використовувати гібрид Деркул, який збирається в ранні строки і може бути використаний як попередник під озимі культури з густотою стояння 90 тис./га та вузькорядному способі сівби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лебідь Є. М. Сівозміни при інтенсивному землеробстві / Є. М. Лебідь, І. І. Андрусенко, І. А. Пабат. – К. : Урожай, 1992. – С. 34-51.
2. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство / А. А. Жученко. – Кишинев : Штиинца, 1990. – 432 с.
3. Краевский А.Н. Альтернативная технология возделывания подсолнечника // Наук.-техн. бюл. Института олійних культур УААН. – 2009. – № 14. – С. 167-172.
4. Алімов Д.М. Технологія вирощування продукції рослинництва: Підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Д.М.Алімов, Ю.В. Шелестов.- К.: Вищ.шк.,1995. – 271 с.

Випуск 57

5. Бондаренко М.П. Підбір високопродуктивних сортів соняшнику для вирощування насіння в північно-східному Ліссостепу // Селекція і насінництво. – 2002. – Вип. 86. – С. 236-241.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.: ил.
7. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под общей редакцией В. М. Лукомца. – Краснодар, 2007. – С 122-129.

УДК 633.16:631.5 (477.72)

ВОДОСПОЖИВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Л.І. ОНУФРАН

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. На півдні України ячмінь ярий за площею посіву і валового збору зерна займає друге місце після пшениці озимої. Але посушливий клімат та нестача вологи часто призводять до формування низького врожаю зерна. В таких умовах одержання високого врожаю ячменю можливе лише при ефективному використанні наявних ресурсів вологи, тобто за найменших витрат води на одиницю врожаю. Проте методи ефективного використання води ячменем ярим поки що не розроблені.

Стан вивчення проблеми. Водоспоживання ячменю ярого вивчало багато вчених, визначене його водоспоживання за всю вегетацію й окремі її періоди, середньодобове випаровування і витрати води на 1 т зерна [1, 2].

Встановлено [3], що кількість води яка витрачається посівом за вегетацію та витрати води на одиницю врожаю може регулюватися у відповідних межах за допомогою агротехніки, підбору сортів, густоти посіву та інших факторів. За даними З.Б. Борисоніка [1] покращення умов живлення рослин значно зменшує витрати вологи на формування врожаю і, навпаки, без добрив ґрунтова волога дуже неощадливо витрачається рослинами.

Проте в останні роки спостерігаються значні зміни клімату, змінюється кількість опадів і температурний режим, що впливає на водоспоживання культур. За нових кліматичних умов, водоспоживання ячменю, а також вплив агротехнічних заходів на витрати води вивчені недостатньо. Тому дослідження з цих питань є досить актуальними.

Завдання і методика досліджень. Ставилась мета вивчити вплив сорту і добрив на сумарне і середньодобове водоспоживання ячменю ярого, витрати води на формування 1т зерна та визначити заходи які забезпечують найбільш ефективне використання вологи.

Дослідження проводились у 2010-2011 роках на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий слабкосолонцюватий. Попередником ячменю ярого була пшениця озима. Висівали два сорти: Сталкер – національний стандарт для степової зони та Еней – новий районований сорт, які вивчали без добрив і на фоні оптимальної дози добрив – $N_{60}P_{40}$. У дослідях застосовували

Випуск 57

загальноприйняту технологію вирощування ячменю ярого на півдні України. Вологість ґрунту на ділянках визначали до глибини 1,0 м, в 3-4 разовій повторності. Дослідження проводили за методикою Б.А.Доспехова [4].

Результати досліджень. Дослідження показали, що водоспоживання ячменю ярого кожен рік має свої особливості. Щорічно водозабезпеченість посівів та витрати вологи в період вегетації різні. Так, за вегетацію ячмінь на формування врожаю витрачав у середньому 2323-2610 м³/га води (табл. 1).

Таблиця 1 – Сумарне водоспоживання (м³/га) ячменю ярого з шару ґрунту 0-100 см та витрати води на 1т зерна (м³) залежно від сорту і добрив (середнє за 2010-2011 рр.)

Сорт	Добрива	Витрати води з ґрунту	Опади	Сумарне водоспоживання	Урожайність, т/га	Витрати води на 1т зерна, м ³
Сталкер	0	504	1882	2386	3,50	682
	N ₆₀ P ₄₀	441	1882	2323	3,92	593
Еней	0	728	1882	2610	3,29	793
	N ₆₀ P ₄₀	525	1882	2407	3,61	667

Але за роками сумарне водоспоживання було різним. У 2010 році воно становило 2116-2340 м³/га, а в 2011 – було значно більшим – 2515-2879 м³/га.

На розмір водоспоживання ячменю найбільше впливали погодні умови року – запаси вологи в ґрунті весною, кількість опадів, температура і вологість повітря, які зумовлюють різну інтенсивність витрат води посівами. Чим сухіше повітря і вища його температура, тим інтенсивніше витрачається на посівах волога. При цьому, водоспоживання ячменю збільшується в міру покращення забезпечення посівів водою. У 2011 році водозабезпеченість посівів була вищою, ніж у 2010 році і витрати води більшими на 399-539 м³/га.

Сумарне водоспоживання залежало також від сорту. Сорт Сталкер витрачав води за період вегетації менше, ніж Еней. Так, Сталкер за вегетацію витрачав у середньому 2323-2386 м³/га води, а Еней – 2407-2610 м³/га. Це можна пояснити дещо тривалішим періодом вегетації останнього і більшою надземною масою рослин. А.М.Алпатьев [5] зазначає, що пізньостиглі сорти витрачають води більше, ніж ранньостиглі. Сорти різної продуктивності, але з однаковою тривалістю вегетаційного періоду, близькі за сумарним водоспоживанням і потребують однакового режиму вологості ґрунту.

Якщо новий сорт має триваліший період вегетації, порівняно зі старим, то він витрачає води більше.

На сумарне водоспоживання впливали також мінеральні добрива. Вони сприяли формуванню більшої, ніж без добрив, вегетативної маси рослин, на що витрачалось більше води. Проте в повну стиглість на удобрених посівах вологи в ґрунті залишалось більше, ніж без добрив. Це обумовлено тим, що в роки досліджень в червні випадали значні дощі (77 і 60,6 мм), які на удобрених ділянках призвели до вилягання посівів, що зменшило випаровування вологи. Внаслідок цього сумарне водоспоживання на удобрених ділянках виявилось меншим, ніж без добрив, що особливо чітко проявилось на менш стійкому до вилягання сорті Еней. Так, у цього сорту сумарне водоспоживання без добрив становило в середньому 2610 м³/га, а з добривами – 2407 м³/га або на 203 м³/га менше. За даними літературних джерел [6] внесення добрив не значно збільшує сумарне водоспоживання ячменю ярого.

В структурі загального водоспоживання ячменю його потреби у воді найбільше забезпечувались за рахунок опадів, які випадали в період вегетації і значно менше – за рахунок запасів вологи в ґрунті. Так, на опади приходилось 188 2 м³/га води або 72-81% від усього водоспоживання ячменю і 441-728 м³/га або 19-28% – на запаси вологи ґрунту. Отже, в цій зоні переважна більшість потреби ячменю ярого у воді забезпечується за рахунок опадів вегетаційного періоду.

Інтенсивність витрачання води посівами протягом вегетації ячменю ярого різна. Від сівби до виходу рослин у трубку за добу витрати води не великі – 17,2-21,9 м³/га. Від трубкування до колосіння швидко наростала вегетативна маса рослин, підвищувалась температура повітря, внаслідок чого середньодобове випаровування значно збільшувалося і сягало найбільших значень – 40,2-51,4 м³/га (табл.2).

Таблиця 2 – Середньодобове випаровування посівів ячменю ярого в різні періоди вегетації, залежно від сорту і добрив, м³/га за добу (середнє за 2 роки)

Сорт	Добрива	Сівба - вихід у трубку	Вихід у трубку - колосіння	Колосіння - молочна стиглість	Молочна - повна стиглість
Сталкер	0	19,1	45,1	19,9	10,8
	N ₆₀ P ₄₀	19,1	44,6	23,2	4,5
Еней	0	17,2	51,4	19,9	20,1
	N ₆₀ P ₄₀	21,9	40,2	22,9	5,6

В період від колосіння до молочної стиглості зерна середньодобове випаровування знижувалось до 19,9-23,2 м³/га, переважно через зменшення вологості ґрунту в цей період.

Одержані дані свідчать, що на посівах ячменю ярого вода найбільше витрачається в період від виходу рослин у трубку до колосіння, тобто в період активного росту рослин і формування генеративних органів, на що потребується велика кількість води.

Сорти, за інтенсивністю витрат води, досить близькі, та все ж дещо більше її витрачає сорт Еней. Добрива помітно впливали на середньодобове випаровування. В період від колосіння до молочної стиглості зерна на удобрених ділянках добові витрати води обох сортів

були значно більшими ніж без добрив. Так, без добрив середньодобове випаровування становило 19,9, а на фоні добрив – 22,9-23,2 м³/га. Разом із тим, в період від молочної до повної стиглості зерна добове випаровування на удобреному фоні було значно меншим, ніж без добрив, через вилягання посівів.

Дослідження показали також, що по варіантах досліду вода використовується по-різному. Велику роль в ефективному її використанні відіграє сорт. Із досліджуваних сортів ячменю ярого ефективніше використовував воду сорт Сталкер. Так, на формування однієї тонни зерна він витрачав у середньому 593-682 м³ води, а сорт Еней – 667-793 м³ або на 74-111 м³ більше (див. табл.1). Це вказує на те, що за обмеженого водозабезпечення Сталкер може сформувати вищий урожай зерна.

Одним із заходів які сприяють економному використанню води рослинами ячменю є створення для них оптимальних умов живлення. Внесення добрив у дозі N₆₀P₄₀ значно зменшувало витрати води на формування 1 т зерна і, навпаки, без добрив вода використовувалася менш ефективно. Так, без добрив на тонну зерна сорт Сталкер витрачав у середньому 682 м³ води, а з добривами – 593 м³, витрати води сортом Еней були відповідно 793 і 667 м³. Це пояснюється тим, що добрива не збільшували сумарне водоспоживання і, разом з тим, суттєво підвищували врожай зерна, а відтак зменшувались витрати води на одиницю врожаю.

Одержані дані свідчать, що добрива в оптимальній дозі дають можливість на формування кожної тонни зерна менше витрачати води на 89-126 м³ або на 13,0-15,9%, що в посушливих умовах зони має велике значення.

Між сумарним водоспоживанням ячменю і врожаєм зерна існує позитивний зв'язок – коефіцієнт кореляції якого становить 0,51-0,60. Із збільшенням водоспоживання підвищується і врожай зерна. Проте така залежність спостерігається лише з ростом водоспоживання до відповідної межі, після чого подальше зростання врожаю не супроводжується збільшенням витрат води, а забезпечується в основному продуктивнішим її використанням. Із збільшенням врожаю витрати на формування 1 т зерна ячменю зменшуються – коефіцієнт кореляції між ними зворотній $r = - 0,45$.

Висновки. В зоні Південного Степу сумарне водоспоживання ячменю ярого становить 2323-2610 м³/га. Від сівби до виходу рослин у трубку середньодобове випаровування становить 17,2-21,9 м³/га. Від трубкування до колосіння витрати води значно збільшуються і сягають найбільших значень – 40,2-51,4 м³/га за добу. В період від колосіння до молочної стиглості зерна середньодобове випаровування знижується до 19,9-23,2 м³/га за добу.

На формування 1 т зерна ячменю витрачається в середньому 593-793 м³/га води. Сорт Сталкер ефективніше використовує воду, ніж Еней. На формування 1 т зерна він витрачає води на 74-111 м³ менше. Одним із заходів які сприяють економному витрачання води рослинами ячменю є удобрення посівів. Добрива в оптимальній дозі дають можливість економити на формування кожної тонни зерна ячменю 89-126 м³ води або 13,0-15,9%, що в посушливих умовах зони дає можливість формувати вищий урожай зерна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Борисонік З.Б. Ярі колосові культури / З.Б.Борисонік. – К.: Урожай, 1975. – 176 с.
2. Мусатов А.Г. Вплив весняних запасів вологи на формування врожаю ранніх зернових колосових і бобових культур / А.Г.Мусатов, З.В.Пінчук, С.М.Лемішко, О.В.Бочевар // Бюллетень Інституту зернового господарства, Дніпропетровськ, 2007. – №31-32. – С.19-22.
3. Козин М.А. Водный режим почвы и урожай / М.А.Козин. – М.: Колос, 1977. – 303 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Алпатьев А.М. Влагообороты в природе и их преобразования / А.М.Алпатьев. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1969. – 323 с.
6. Сухарева Е.П. Влияние предшественников и минеральных удобрений на урожайность зерна ярого ячменя в подзоне светло-каштановых почв Волгоградской области: автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.01 "Общее земледелие" / Е.П. Сухарева. – Астрахань, 2011. – 20 с.

**ВПЛИВ МІКРОДОБРИВА «ЕКОЛИСТ – У» НА ВРОЖАЙНІСТЬ
ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ
УКРАЇНИ БЕЗ ЗРОШЕННЯ**

М.В. НОВОХИЖНІЙ

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Урожайність будь якої сільськогосподарської культури – це кінцевий результат взаємодії численних чинників біотичних і абіотичних [1]. До абіотичних відноситься світло, тепло, волога. На ці фактори, людина ще не може вплинути, як зокрема і на кількість опадів, їх розподіл (звичайно, не враховуючи, невелику кількість зрошуваних земель).

Проте, існують і біотичні чинники – які ми в змозі контролювати, вплинути на них, прогнозувати і планувати. І це насамперед добрива, які являються одним з найважливіших факторів підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Встановлено, що біля 50 % приросту врожаю в неполивних умовах одержують від добрив [2, 3]. Тому першочерговим є вирішення питання встановлення оптимальних доз і співвідношень елементів живлення внесених добрив.

Проте для реалізації потенціалу продуктивності сільськогосподарських культур все більшого застосування набувають використання мікродобрив, мікроелементи яких є важливими чинниками, що впливають на поглинання рослинами НРК. Так, марганець активізує ферменти, що беруть участь в азотному обміні, мідь сприяє засвоєнню та транспортуванню фосфору, молібден входить до складу ферментів, що беруть участь у перетворенні азоту в рослині тощо [4].

В кінцевому рахунку вони збільшують урожай зернових культур на 10-12 % [5].

Методика досліджень. Дослідження із пшеницею ярою проводили протягом 2009-2011 років в Інституті зрошуваного землеробства НААНУ. Рельєф ділянки – рівнинний. Ґрунт – темно-каштановий слабкосолонцюватий середньосуглинковий. Забезпеченість ґрунту рухомим азотом – низька, рухомим фосфором та обмінним калієм – середня.

Вивчення впливу мінеральних добрив, мікродобрива «Еколист – У» і системи захисту рослин на врожай зерна пшениці ярої проводився у трифакторному досліді. Повторність дослідів - чотириразова. Загальна площа ділянки 75 м², облікова - 42 м².

Схема дослідів наведена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Схема польового дослідження

Варіант	Обробка насіння препаратом (Фактор А)	Добрива (Фактор В)	Хімічний захист (Фактор С)
1	Без обробки	без добрив	гербіцид
2		Розрахункова на 1,8 т/га	
3		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У у фазу куціння (к)	
4		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У у фазу налива зерна (н/з)	
5		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У (к) + Еколист-У (н/з)	
6		без добрив	повний захист
7		Розрахункова на 1,8 т/га	
8		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У (к)	
9		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У (н/з)	
10		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У (к) + Еколист-У (н/з)	
11	Обробка насіння препаратом «Еколист – У»	без добрив	гербіцид
12		Розрахункова на 1,8 т/га	
13		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У (к)	
14		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У (н/з)	
15		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У (к) + Еколист-У (н/з)	
16		без добрив	повний захист
17		Розрахункова на 1,8 т/га	
18		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У (к)	
19		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У (н/з)	
20		Розрахункова на 1,8 т/га + Еколист-У (к) + Еколист-У (н/з)	

Розрахункова норма добрив визначалась методом оптимальних параметрів який розроблений в ІЗЗ НААНУ. У середньому за роки досліджень, розрахункова норма на врожайність 1,8 т/га становила $N_{49}P_0K_0$. Агротехніка проведення досліджень загальноприйнята для зони півдня України. Досліди проводились з сортом пшениці твердої ярої Харківська 27.

Результати досліджень. Ефективність дії препарату «Еколист – У» спостерігається за умов достатніх вологозапасів у ґрунті. Тому як у фазу кущіння, так і у фазу налива зерна в різні роки досліджень позитивний ефект не завжди отримували.

У 2009 році на початку вегетації були добрі умови зволоження, а наприкінці спостерігалась посуха і тому позитивний ефект отримано лише при обробці посівів у фазу кущіння. Так, найвищу врожайність пшениці ярої було отримано при внесенні розрахункової дози добрив на врожайність 1,8 т/га, обробці насіння та рослин у фазу кущіння препаратом «Еколист - У» та повному хімічному захисті - 1,51 т/га, що на 0,83 т/га більше ніж на контролі (табл. 2).

Таблиця 2 – Урожайність ярої твердої пшениці залежно від вивчаємих факторів, т/га

Варіант	Роки досліджень			Середнє	Приріст	
	2009	2010	2011		т/га	%
1	0,68	1,01	1,14	0,94	-	-
2	1,10	1,45	1,59	1,38	0,44	46,3
3	1,24	1,42	1,83	1,50	0,55	58,7
4	1,11	1,63	1,70	1,48	0,54	56,9
5	1,26	1,66	1,91	1,61	0,67	70,7
6	0,71	1,17	1,28	1,05	0,11	11,7
7	1,13	1,53	1,76	1,47	0,53	56,2
8	1,27	1,60	1,85	1,57	0,63	66,8
9	1,19	1,81	1,91	1,64	0,69	73,5
10	1,32	1,85	2,16	1,78	0,83	88,3
11	0,74	1,19	1,31	1,08	0,14	14,5
12	1,32	1,64	1,81	1,59	0,65	68,6
13	1,40	1,70	2,08	1,73	0,78	83,0
14	1,31	1,91	1,99	1,74	0,79	84,1
15	1,39	1,87	2,17	1,81	0,87	91,9
16	0,80	1,30	1,47	1,19	0,25	26,1
17	1,36	1,85	2,00	1,74	0,79	84,1
18	1,51	1,87	2,24	1,87	0,93	98,6
19	1,39	2,05	2,20	1,88	0,94	99,3
20	1,49	1,96	2,31	1,92	0,98	103,5

НІР_{0,5} т/га

для часткових відмінностей:
фактор А – 0,25
фактор В – 0,24
Фактор С – 0,33

для головних ефектів:
фактор А – 0,08
фактор В – 0,12
Фактор С – 0,06

В 2010 році, навпаки, друга половина вегетації пшениці ярої проходила при кращому зволоженні і дія препарату була ефективною при обробці у фазу наливу зерна. Найвищу врожайність пшениці ярої, в цьому році, було отримано при внесенні розрахункової дози добрив на врожайність 1,8 т/га, обробці насіння та рослин у фазу наливу зерна препаратом «Еколист - У» та повному хімічному захисті - 2,05 т/га, що на 1,04 т/га більше ніж на контролі.

У 2011 році погодні умови були більш сприятливими і препарат спрацював як у фазу кушіння, так і в фазу налива зерна. Найвищу врожайність було отримано при внесенні розрахункової дози добрив на врожайність 1,8 т/га, обробці насіння та рослин у фазу кушіння і наливу зерна препаратом «Еколист - У» та повному хімічному захисті - 2,31 т/га, що на 1,17 т/га більше ніж на контролі.

В середньому за роки дослідження врожайність на контролі становила 0,94 т/га. Приріст урожаю від вивчаємих факторів склав 0,11-0,98 т/га, у відсотковому відношенні 11,7-103,5 %.

Прибавка від обробки насіння мікродобривом «Еколист – У», в середньому по фактору, склала 0,21 т/га (табл. 3).

Таблиця 3 – Приріст урожаю ярої пшениці в середньому по фактору, (середнє за 2009-2011 рр.), т/га

Обробка насіння препаратом (Фактор А)	Добрива (Фактор В)	Хімічний захист (Фактор С)		Середнє по фактору В	Середнє по фактору А
		гербіцид	повний захист		
Без обробки	без добрив	0,94	1,05	1,07	1,44
	N ₄₉ P ₀ K ₀	1,38	1,47	1,55	
	N ₄₉ P ₀ K ₀ + Еколист-У (к)	1,50	1,57	1,67	
	N ₄₉ P ₀ K ₀ + Еколист-У (н/з)	1,48	1,64	1,69	
	N ₄₉ P ₀ K ₀ + Еколист-У (к) + Еколист-У (н/з)	1,61	1,78	1,78	
Обробка насіння препаратом Еколист - У	без добрив	1,08	1,19		1,65
	N ₄₉ P ₀ K ₀	1,59	1,74		
	N ₄₉ P ₀ K ₀ + Еколист-У (к)	1,73	1,87		
	N ₄₉ P ₀ K ₀ + Еколист-У (н/з)	1,74	1,88		
	N ₄₉ P ₀ K ₀ + Еколист-У (к) + Еколист-У (н/з)	1,81	1,92		
Середнє по фактору С		1,48	1,61		

Використання добрив збільшило врожайність на 0,48-0,71 т/га. Найменшу прибавку врожаю було отримано при внесенні розрахункової норми добрив (N₄₉P₀K₀) – 0,48 т/га, найбільшу при внесенні розрахункової норми добрив (N₄₉P₀K₀) та обробітку рослин

Випуск 57

у фазу куцїння і наливу зерна препаратом «Еколист – У» – 0,71 т/га. Приріст врожаю при використанні повного хїмічного захисту рослин, в середньому по фактору, становив 0,13 т/га.

Висновки. Обробка насіння мікродобривами препарату «Еколист – У», у середньому за 2009-2011 рр., забезпечила прибавку врожаю 0,21 т/га. Внесення розрахункової дози добрив на врожайність 1,8 т/га сприяло підвищенню врожайності зерна ярої пшениці на 0,48 т/га, а при внесенні цієї ж дози мінеральних добрив та мікродобрив на 0,60-0,71 т/га.

Найвищу врожайність пшениці ярої, в середньому за роки дослідження, було отримано при внесенні розрахункової дози добрив ($N_{49}P_0K_0$), обробці насіння та рослин у фазу куцїння і наливу зерна препаратом «Еколист – У», при повному хїмічному захисті - 1,92 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Жеманьов В.І. Насінництво польових культур: навчальний посібник / Жеманьов В.І., Ковалевська Н.І., Морозов В.В. – Дніпропетровськ: ДДАУ, 2004. – 232 с.
2. Корчинська О.А. Організаційно-економічні аспекти виробництва мінеральних добрив // Економіка АПК.- Міжнародний науково-виробничий журнал. – 1999. – № 9. – С. 44-47.
3. Чабан В.Г. Вплив добрив та пестицидів на продуктивність рослинництва // Економіка АПК. – Міжнародний науково-виробничий журнал. – 1999. – № 11. – С. 29-31.
4. Вплив мікродобрив на засвоєння НРК в ґрунті // Пропозиція, 2009. – № 3. – С. 61.
5. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений. – К., 2003. – 312 с.

УДК 633.18:631.6:631.4(477.72)

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ ТА НОРМ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ РИСУ В УМОВАХ АР КРИМ*

М.С. КЛИМЧЕНКО

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Рис є найбільш поширеною круп'яною культурою, якою харчується більша половина людства планети. Вирощують його більше, ніж у 112 країнах світу, посівна площа становить біля 150 млн. га, а валові збори зерна – 600 млн т щорічно. Рис є другою після кукурудзи найвроджайнішою зерновою культурою, а за площами посіву поступається лише пшениці [1]. Україна має усі можливості для повного задоволення потреби рисом власного виробництва. Так, при щорічній потребі в 160-180 тис. т в Україні виробляється лише 100-110 тис. т рису. Проте необхідно враховувати те, що із можливих 35 тис. га щорічно засівається лише 20-22 тис. га або 60% [2]. Зростання виробництва продукції галузі рисівництва неможливе без подальшого збільшення посівних площ, а також без впровадження у виробництво та якісного застосування науково-обґрунтованої системи землеробства, зокрема, використання нових високопродуктивних сортів рису.

Стан вивчення проблеми. Відомо, що кількість елементів живлення, що використовується рослинами на формування одиниці врожаю (тобто винос елементів живлення), не завжди є однаковою, вона залежить від сорту, умов вирощування, їх вмісту в ґрунті та ряду інших факторів. Окремі дослідники показник використання сполук азоту, фосфору і калію рослинами рису пов'язують з попередником. Так, в досліджах авторів при вирощуванні рису по пласту багаторічних трав коефіцієнт використання азоту з добрив становив 11,2-19,8%, по обороту пласта – 9,6-17,0 і по рису через два роки після багаторічних трав – 21,1-26,6% [3]. До того ж зазначають й істотне збільшення при цьому коефіцієнтів використання й фосфору та калію [4].

Завдання та методика досліджень. Завданням досліджень було вивчити продуктивність сортів рису вітчизняної селекції залежно від норм висіву та фону мінерального живлення в умовах АР Крим.

Дослідження з вивчення продуктивності сортів рису вітчизняної селекції Україна 96, Пам'яті Гічка, Престиж та розробці агротехнічного комплексу їх вирощування були проведені протягом 2007-2009 рр. на рисових зрошувальних системах КСП «Каркінітський» Роздольненського району АР Крим.

* – Робота виконана під керівництвом доктора с.-г. наук Р.А. Вожегової

Випуск 57

В дослідях вивчались такі фактори: Фактор А – норми висіву насіння: 5, 7 і 9 млн.шт/га схожого насіння; Фактор В – норми внесення мінеральних добрив, кг д.р./га: $N_{60}P_{60}K_{30}$, $N_{90}P_{60}K_{30}$, $N_{120}P_{60}K_{30}$, $N_{150}P_{60}K_{30}$. Досліди закладені методом розщеплених ділянок. Повторність досліду чотириразова. Посівна площа ділянки другого порядку 75 м², облікова 50 м² [5].

Результати досліджень. В середньому за роки досліджень польова схожість у варіанті з нормою висіву 5 млн шт./га становила 30,1%, але залежно від норми внесення мінеральних добрив коливалась від 26,0% у варіанті $N_{60}P_{60}K_{30}$ до 33,1% у варіанті $N_{120}P_{60}K_{30}$. У варіанті $N_{150}P_{60}K_{30}$ було відмічено її зменшення до 32,4% (табл. 1).

Таблиця 1 – Вплив норми висіву та норми внесення мінеральних добрив на густоту посівів та продуктивну кущистість сорту рису Україна 96 (середнє за 2007-2009 рр.)

Норма висіву, млн. шт./га	Норма внесення мінеральних добрив кг д.р./га	Польова схожість, %	Густота посівів у фазу повних сходів, шт./м ²	Густота посівів перед збиранням, шт./м ²		Продуктивна кущистість
				Рослин	Продуктивних стебел	
5	$N_{60}P_{60}K_{30}$	26,0	130	121	230	1,9
	$N_{90}P_{60}K_{30}$	28,9	145	132	251	1,9
	$N_{120}P_{60}K_{30}$	33,1	166	127	229	1,8
	$N_{150}P_{60}K_{30}$	32,4	162	119	226	1,9
7	$N_{60}P_{60}K_{30}$	38,1	267	212	339	1,6
	$N_{90}P_{60}K_{30}$	45,3	317	291	524	1,8
	$N_{120}P_{60}K_{30}$	54,0	378	345	552	1,6
	$N_{150}P_{60}K_{30}$	53,0	371	341	511	1,5
9	$N_{60}P_{60}K_{30}$	34,2	308	268	402	1,5
	$N_{90}P_{60}K_{30}$	38,8	349	300	480	1,6
	$N_{120}P_{60}K_{30}$	43,8	394	350	560	1,6
	$N_{150}P_{60}K_{30}$	39,2	353	333	533	1,6

Збільшення норми висіву до 7 млн. шт./га вплинуло на підвищення польової схожості, в середньому, до 47,6%. Підвищення норм внесення добрив до $N_{120}P_{60}K_{30}$ також позитивно впливало на польову схожість насіння. Але подальше збільшення до $N_{150}P_{60}K_{30}$ зменшило цей показник до 53,0%.

Кількість рослин в фазу повних сходів у варіанті з нормою висіву 5 млн шт./га коливалась, залежно від норми добрив, від 130 до 166 шт./м². Також відмічено позитивний вплив на цей показник у варіантах з внесенням підвищених норм мінеральних добрив $N_{90}P_{60}K_{30}$, $N_{120}P_{60}K_{30}$ та більш високих норм висіву насіння (7 та 9 млн шт./га), де вона склала, в середньому, 333 та 350 шт./м².

Збільшення норми висіву сорту Україна 96 з 5 до 7 млн/га, а також внесення мінеральних добрив у нормі $N_{120}P_{60}K_{30}$ мало

позитивний вплив на польову схожість, густоту посівів як в фазу повних сходів так і перед збиранням, а також на продуктивну кущистість рослин рису.

На ділянках з сортом Пам'яті Гічкана густота посівів при нормі висіву 5 млн/га склала 156 шт./м² з коливанням від 144 шт./м² при внесенні N₆₀P₆₀K₃₀ з подальшим збільшенням до 178 шт./м² (табл. 2).

Таблиця 2 – Вплив норми висіву та норми внесення мінеральних добрив на густоту посівів та продуктивну кущистість сорту рису Пам'яті Гічкана (2007-2009 рр.)

Норма висіву, млн. шт./га	Норма внесення мінеральних добрив кг д.р./га	Польова схожість, %	Густота посівів в фазу повних сходів, шт./м ²	Густота посівів перед збиранням		Продуктивна кущистість
				Рослин, шт./м ²	Продуктивних стебел, шт./м ²	
5	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	28,8	144	122	293	2,4
	N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	27,9	140	125	300	2,4
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₃₀	35,6	178	146	365	2,5
	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₃₀	31,9	160	130	351	2,7
7	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	39,2	274	239	478	2,0
	N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	43,8	307	277	581	2,1
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₃₀	49,8	349	301	662	2,2
	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₃₀	50,7	355	331	628	1,9
9	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	36,1	325	243	340	1,4
	N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	40,6	365	271	379	1,4
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₃₀	44,4	399	354	460	1,3
	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₃₀	43,6	392	322	418	1,3

Аналогічна ситуація була відмічена і у варіанті з нормою висіву 7 млн/га. Густота посівів в фазу повних сходів була на рівні 321 шт./м². Проте якщо при внесенні N₆₀P₆₀K₃₀ вона склала 274 шт./м², то при подальшому збільшенні норми мінеральних добрив густота також підвищувалась до 307, 349 та 355 шт./м², відповідно. Середня кількість продуктивних стебел перед збиранням урожаю коливалась від 327 шт./м² при висіві 5 млн/га до 587 шт./м² та 399 шт./м², відповідно. Що стосується продуктивної кущистості, то вона коливалась, залежно від варіантів досліду, від 1,4 до 2,7.

При аналізі реакції сорту Престиж на норми висіву насіння та норми внесення мінеральних добрив було встановлено, що польова схожість насіння цього сорту була, практично, такою ж як і у інших досліджуваних сортів (табл. 3).

При нормі висіву 7 млн/га, так і при висіві 9 млн/га підвищення норми внесення мінеральних добрив збільшувало польову схожість насіння. Так, якщо у першому випадку його середній показник був на рівні 42,3%, а його зростання залежно від норми добрив відбувалося з 35,6 до 49,3%.

Середній показник кількості продуктивних стебел при висіві 5 млн/га склав 148 шт./м² з розподілом по варіантам з різними нормами внесення мінеральних добрив від 142 шт./м² (N₆₀P₆₀K₃₀) до 185 шт./м² (N₁₅₀P₆₀K₃₀). Що стосується коефіцієнта продуктивної кущистості, то практично по всім варіантам дослідів вона була невеликою -1,2-1,3, що пояснюється невеликою здібністю сорту до кушіння.

Таблиця 3 – Вплив норми висіву та норми внесення мінеральних добрив на густоту посівів та продуктивну кущистість сорту рису Престиж (середнє 2007-2009 рр.)

Норма висіву, млн. шт./га	Норма внесення мінеральних добрив кг.дв/га	Польова схожість, %	Густота посівів в фазу повних сходів, шт./м ²	Густота посівів перед збиранням ,шт./м ²		Продуктивна кущистість
				Рослин	Продуктивних стебел	
5	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	27,1	135	118	142	1,2
	N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	30,1	151	111	133	1,2
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₃₀	32,4	162	110	132	1,2
	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₃₀	36,7	183	142	185	1,3
7	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	35,6	249	222	289	1,3
	N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	40,1	269	269	323	1,2
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₃₀	44,4	311	330	397	1,2
	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₃₀	49,3	345	356	463	1,3
9	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	36,0	324	276	331	1,2
	N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	39,5	355	322	386	1,2
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₃₀	48,3	434	349	453	1,3
	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₃₀	41,1	370	329	428	1,3

Висновки. В результаті проведених досліджень ми встановили, що сорти рису в залежності від своїх сортових особливостей по різному реагували на норми висіву та норми внесення мінеральних добрив. Так, для сорту Україна 96 найбільш ефективною була норма висіву 7 млн/га та норма внесення мінеральних добрив N₁₂₀P₆₀K₃₀. Для сорту Пам'яті Гічка також найкращою була норма висіву 7 млн/га та норма внесення добрив N₁₂₀P₆₀K₃₀, а для сорту Престиж максимальна продуктивність рослин відмічена за норми висіву 9 млн/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Судін В.М., Петкевич З.З. Урожайность і якість зерна сортів рису в залежності від умов вегетаційного періоду // Бюл. Інституту зернового господарства. – 2001. - №17. – С.81-83.
2. Ладатко В.А., Ладатко М.А. Действие фосфорных удобрений на урожай риса при разном уровне азотного питания // Рисоводство. – Краснодар, 2002. - №1. – С. 61-65.
3. Филиппев И.Д., Криштопа В.И. Удобрения зерновых культур. – К.: Урожай, 1990. – 32 с.

4. Алешин Е.П., Воробьев Н.В., Скаженик М.А. О реакции сортов риса на различную обеспеченность элементами минерального питания // Агрoхимия. – 1995. – №12. – С. 31-39.
5. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

ЗНАЧЕННЯ І ФУНКЦІЇ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У БІОЛОГІЇ РИСУ (ОГЛЯДОВА)

О.С. ДОВБУШ

Інститут рису НААН

Постановка проблеми. Обов'язковою умовою підвищення урожайності рису є використання насіння з високими посівними якостями, які в значній мірі залежать від умов його вирощування. Ефективним прийомом, що істотно підвищує продуктивність рослин на насінницьких посівах і значно поліпшує його якість, є внесення оптимальних доз добрив [1]. Поряд з азотними, фосфорними і калійними добривами велике значення мають мікродобрива – борні, молібденові, мідні, цинкові й інші, які при збалансованому використанні значно збільшують урожайність та якість сільськогосподарських культур, зокрема рису [2].

Проблема використання мікроелементів у рисівництві набуває з кожним роком все більшої актуальності. Перш за все це пов'язано з виносом їх значної кількості з врожаєм рису, а також їх відчуженням з рисових чеків зі скидними та фільтраційними водами. Крім того, потреба рису в мікродобривах різко збільшилася за останні роки зі створенням нових високоврожайних сортів, які потребують підвищеного забезпечення макро- і мікроелементами [3].

Стан вивчення 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 [4]. Тому необхідно відмітити, що спроби підвищення урожайності сільськогосподарських культур за рахунок одностороннього внесення азотно-фосфорно-калійного удобрення виявилися невиправданими, внаслідок незбалансованості мінерального живлення, а внесення добрив у збільшених дозах призвели до таких негативних наслідків, як деградація ґрунту, погіршення якості продукції, забруднення навколишнього середовища. У цій ситуації виникла необхідність включення мікроелементів у систему живлення [10].

Головна функція мікроелементів полягає в наступному: при наявності необхідної кількості мікроелементів рослини більш інтенсивно синтезують повний спектр ферментів, які дозволяють ефективніше використовувати енергію, воду та основні елементи мінерального живлення (N, P, K), а відповідно й формувати більш

високі врожаї. Мікроелементи та ферменти на їх основі підсилюють відновну активність тканин та перешкоджають ураженню рослин. Вони є одними з небагатьох речовин, що підвищують імунітет рослин. При їх нестачі створюється стан фізіологічної депресії та загальної сприйнятливості рослин до ураження збудниками хвороб [15].

Негативні наслідки незбалансованого по макро- і мікроелементам системи добрив досить гостро відчуються в рисівництві [5]. Положення ускладнюється ще й використанням під рис висококонцентрованих безбаластних мінеральних добрив, що знижує повернення мікроелементів у ґрунт змінює іонну рівновагу ґрунтового розчину та створює несприятливі для рослини умови. За вказаними причинами рослини рису практично завжди позитивно реагують на внесення мікродобрив. Необхідність їх застосування також диктується зниженням рухливості більшості мікроелементів за рахунок утворення в затопленому ґрунті недоступних рослинам сполук гідрокарбонатів, сульфідів, фосфідів [7].

Вплив мікроелементів на фізіолого-біохімічні процеси в рослинах базується на їх включенні до складу так званих "акцесорних речовин", тобто вітамінів, гормонів, ферментів і коферментів, що приймають участь у метаболізмі. Мікроелементи забезпечують нормальний розвиток рослинного організму, спрямовують та регулюють усі, без винятку, життєві процеси [15]. Ряд вчених називають їх «елементами життя», як би підкреслюючи, що при відсутності зазначених елементів життя рослин стає неможливим. Недостатня кількість мікроелементів у ґрунті не приводить до загибелі рослин, але є причиною зниження швидкості й погодженості протікання процесів, відповідальних за розвиток організму. В остаточному підсумку рослини не реалізують своїх можливостей і дають низький та не завжди якісний урожай [17].

У складі рослин виявлені практично усі хімічні елементи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Між тим для нормального проходження життєвого циклу їм необхідно лише 17 з них: С, Н, О, N, P, K, Si, S, Ca, Mg, Fe, Mn, B, Co, Zn, Cu, Mo. Усі ці елементи фізіологічно незамінні, а їх функції в рослинах строго специфічні. При гострому дефіциті елементів цієї групи у рослин з'являються характерні ознаки голодування. Між тим, кількісні потреби рослин в тому або іншому елементі різко розрізняються. Усі хімічні елементи, що зустрічаються в рослинах розділені на шість груп: макроелементи, мезоелементи, мікроелементи, ультрамікроелементи, інертні елементи, техногенні елементи. Агрохімічна концепція оптимізації комплексного мінерального живлення рослин припускає збалансоване, екологічно безпечне і цілеспрямоване регулювання живлення рослин макро-, мікро- і ультрамікроелементами. До мікро- і ультрамікроелементам, що

Випуск 57

виконують важливі фізіолого-біохімічні функції в життєдіяльності рослин рису відносяться бор, кобальт, марганець, мідь, молібден, цинк, ванадій, йод, селен і літій [8].

Бор має важливе значення для метаболізму рослин: приймає участь в азотному, фосфорному, ауксиновому, нуклеїновому і фенольному обміні. Значний вплив елемент має на фотосинтетичну діяльність рослин збільшує кількість і розмір хлоропластів, вміст хлорофілу і каротиноїдів. Бор приймає участь у процесах запліднення і плодоношення: посилює проростання пилку і ріст пилкових трубок. Суттєва роль мікроелемента в перенесенні цукрів через мембрани, оскільки боратно-вуглеводний комплекс характеризується більшою рухливістю порівняно з полярними молекулами цукрів. Бор необхідний рослинам впродовж усього вегетаційного періоду. При нестачі цього елемента в рослинах накопичуються ауксини і феноли, що призводить до порушень нуклеїнового обміну, біосинтезу білка, до отруєння рослин і відмирання конуса наростання. Симптоми дефіциту бору у рослин проявляються у вигляді порушень росту пагонів і коренів. При нестачі цього елемента у рису коротшають пагони і корені, зменшується площа листя і кількість сухої речовини [9, 10]. Надмірний вміст бору в ґрунті також викликає захворювання рослин і навіть їх загибель. Причому, токсичність надлишкових кількостей бору для рослин була встановлена ще до того, як його віднесли до необхідних елементів живлення. На рисі за надлишку бору утворюються хлоротичні плями між жилками листка, пригнічується ріст рослин і затримується викидання волоті. Негативна дія мікроелемента на культуру проявляється за вмісту водорозчинного бору в ґрунті більше 9,0 мг/кг [16].

Фізіологічна роль кобальту в рослинах в першу чергу пов'язана з його участю в окислювально-відновлювальних процесах у живій клітині. Цей елемент впливає на накопичення цукрів і жирів у рослинах, біосинтез хлорофілу а каротиноїдів у листі, зменшує розпад пігменту в темряві, збільшує вміст аскорбінової кислоти в рослинах. Він необхідний для фіксації молекулярного азоту мікроорганізмами а бульбочковими бактеріями. Рослини рису, які страждають від нестачі кобальту, зовні виглядають низькорослими. У них спостерігається міжжилковий хлороз листків, висока стерильність колосків і низька продуктивність посівів. Рослини однаковою мірою чутливі як до нестачі, так і надлишку кобальту в поживному середовищі. Негативний вплив елемента на життєдіяльність рису розпочинається з припинення росту зародкового кореня і затримки утворення бічних корінців, а порушення розвитку кореневої системи позначаються на життєдіяльності надземних органів: листя стає хлоротичним,

припиняється ріст, знижується урожай або взагалі спостерігається загибель рослин [6,11].

Марганець входить до складу ферментів, які беруть участь у процесах дихання, фотосинтезу, вуглеводного і азотного обміну рослин. Він відіграє важливу роль у засвоєнні рослинами азоту. При нестачі марганцю в ґрунті на листках рису з'являються дрібні подовжені хлоротичні плями, рослини стають низькорослими. Рис відноситься до рослин, які містять підвищену кількість марганцю – манганофілам. Марганець, разом з дубильними речовинами - танідами, що також містяться в рисі у великих кількостях, підтримує в клітинах необхідні окислювально-відновні умови. Крім того, встановлена залежність між вмістом марганцю в ґрунті та ступенем ураження рису хворобами перш за все пірикуляріозом [8,12, 16].

Мідь входить до складу ферментів і ферментативних систем, приймає участь у процесах фотосинтезу та дихання, впливає на синтез амінокислот, білків, вітамінів і фітогормонів, сприяє накопиченню і пересуванню асимілянтів, підвищує стійкість рослин до несприятливих умов зовнішнього середовища [6, 13]. Рослини рису за дефіциту міді набувають блідо-зеленого забарвлення, у них біліють кінчики листків, волоть неповністю виходить з листових піхв, урожай зерна різко знижується. За надлишку міді у рослин рису висихає листя, порушується транспірація і розвиток кореневої системи [17].

Молібдену належить важлива роль в азотному обміні рослин. Він приймає участь у процесах фіксації молекулярного азоту і відновлення нітратів, впливає на утворення і вміст аскорбінової кислоти в рослинах. Він, завдяки змінній валентності, приймає участь в окислювально-відновних реакціях і здійснює перенесення електронів. Молібден виконує захисну функцію щодо токсичного впливу на рослини рухливого алюмінію. Під впливом молібдену підвищується стійкість хлорофіл-білково-ліпоїдного комплексу пластид, тим самим посилюється інтенсивність фотосинтезу. За дефіциту молібдену в листі накопичується велика кількість нітратів і знижується вміст хлорофілів. Візуальними ознаками молібденового голодування на рисі слугують блідо-зелене забарвлення листя і різке гальмування росту рослин. Симптоми надлишку молібдену: хлороз листя, пригнічення росту коріння, слабке кушіння [6,14, 15].

Цинк приймає участь у білковому, ліпідному, вуглеводному і фосфорному обміні речовин, в біосинтезі вітамінів і ростових речовин-ауксинів. Цей елемент покращує водоутримуючу здатність рослин, підвищує кількість міцнозв'язаної води, дає позитивний вплив на вміст і стан фотосинтетичних пігментів, тим самим сприяє підвищенню інтенсивності та продуктивності фотосинтезу. Цинк приймає участь у процесах запліднення рослин і розвитку зародка. Цинкова нестача на рисі досить широко поширене явище. Найбільш

чутливий рис до дефіциту цього елемента у фазі кушіння рослин. За недостатньої забезпеченості рису цинком послаблюється синтез білка, нуклеїнових кислот, вільних рибосом і посилюється надходження в рослину важких металів. Сорти рису істотно відрізняються за чутливістю до дефіциту цинку, проте симптоми цинкової нестачі у рослин однакові. Вони проявляються у вигляді послаблення росту, побіління листків і появи бурих плям, які нагадують іржу. Цинкова дефіцитність посилюється при внесенні під рис високих доз азотних і фосфорних добрив, а також за вапнування ґрунту. Нестачу його може викликати і висока концентрація рухливого заліза в ґрунтового розчині. Надлишковий вміст цинку в живильному середовищі пригнічує зростання і розвиток рослин, викликає хлороз листя і порушує механізм вибіркового поглинання кореневою системою поживних речовин [6, 10].

Висновки. Встановлено досить високу ефективність застосування мікроелементів на посівах рису з метою підвищення їх продуктивності та якості продукції. Застосування мікроелементів, особливо тих, які знаходяться в обмеженій кількості в ґрунті, дозволяє збалансувати мінеральне живлення посівів, тим самим сприяє підвищенню коефіцієнту засвоєння основних мікроелементів, що дозволяє скоротити їх норми внесення. Мікроелементи впливають на фотосинтетичну активність рослин через формування асиміляційного апарату та підвищення вмісту хлорофілу, що безпосередньо пов'язано з рівнем продуктивності рослин. Мікроелементи забезпечують ферментативну активність всіх процесів, що позитивно впливає на відновлювальну функцію тканин та позитивно впливає на підвищення імунітету рослин і зменшенню ураженню їх збудниками хвороб. Мікроелементи входять до складу основних фізіологічно-активних речовин рослин та регулюють всі процеси їх життєдіяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Воробьев Н. В. Влияние уровня минерального питания на посевные качества и химический состав семян риса / Н. В. Воробьев // Рисоводство, 2002. – №2. – С.43-45.
2. Анспок П. И. Микроудобрения: справочная книга / П. И. Анспок.– Ленинград: Колос, 1978. – 272 с.
3. Борщова О. И. Микроэлементы и почвенные микроорганизмы / О. И. Борщова. – Киев, 1967. – 204 с.
4. Марущак Г. М. Критерії якості зерна рису / Г. М. Марущак, О. І. Флінта, І. В. Гордієнко // Таврійський науковий вісник: зб. наук. пр.– Херсон: Айлант, 2009. – Вип. 65. – С. 56-63
5. Шеуджен А. Х. Микроудобрения и регуляторы роста растений на посевах риса / А. Х. Шеуджен [и др.]. – Майкоп: ОАО «Полиграф-Юг», 2010. – 292 с.
6. Шеуджен А. Х. Агрехимия микроэлементов в рисоводстве / А. Х. Шеуджен [и др.]. – Майкоп: «Афиша», 2006. – 248 с.

7. Шеуджен А. Х. Рекомендации по применению микроудобрений и воздушно – тепловому обогреву семян риса / А. Х Шеуджен [и др.]. – Майкоп: «Афиша», 2006. – 20 с.
8. Шеуджен А. Х. Теория и практика применения микроудобрений в рисоводстве / А. Х Шеуджен, Н. Е. Алешин. – Майкоп, 1996. – 313 с.
9. Шеуджен А. Х. Роль бора в жизни растений и применение борных удобрений в рисоводстве / А. Х Шеуджен [и др.]. – Майкоп, 1995. – 40 с.
10. Шеуджен А. Х. Биогеохимия / А. Х. Шеуджен. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2003. – 1028 с.
11. Анспок П. И. Микроудобрения: справочник / П. И. Анспок. – Ленинград: Агропромиздат, 1990. – 272 с.
12. Коренькова Д. А. Удобрения их свойства и способы использования / Д. А. Коренькова [и др.]. – Москва: Колос, 1982. – 415 с.
13. Авдонин Н. С. Научные основы применения удобрений / Н. С. Авдонин. – М.: Колос, 1972. – 320 с.
14. Жежель М. Г. Агрохімія / М. Г. Жежель, О. І. Пантелеєва. – К.: Урожай, 1968. – 292 с.
15. Марущак Г. М. Формування продуктивності рису залежно від мікродобрив та способу їх застосування: дис. ... кан. с.–г. наук: 06.01.09 / Марущак Г. М.; ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», 2007. – 144 с.
16. Dobermann A. Rice. Nutrient disorders & nutrient management / A. Dobermann, T. Fairhurst. – Handbook series. Potash & Phosphate Institute (PPI), Potash & Phosphate Institute of Canada (PPIC) and International Rice Research Institute. – 2000. – 191 p.
17. <http://www.knowledgebank.irri.org/ricedoctor>

УДК 631.84:551.524:633.491 (477.72)

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ІНТЕНСИВНОСТІ ОСВІТЛЕННЯ НА ПРОЦЕСИ БУЛЬБОУТВОРЕННЯ КАРТОПЛІ В КУЛЬТУРІ *IN VITRO*

Ю.О. ЛАВРИНЕНКО – доктор с.-г. наук, професор

Г.С. БАЛАШОВА – кандидат с.-г. наук, ст. н. с.

О.І. КОТОВА

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка та стан вивчення проблеми. В умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва на півдні України значна роль відводиться розробці та освоєнню ефективних методів біотехнології та організації насінництва на безвірусній основі, особливо велике значення це має для картоплярства.

Виявлено одинадцять вірусів, які вражають картоплю. Більшість з них здатні передаватись через бульби, які у випадку зараження стають резервуарами інфекції. Хвороби призводять до великих втрат врожаю.

Тільки при організації безвірусного насінництва можливо зберегти на протязі тривалого часу продуктивність культури картоплі та збільшити рентабельність галузі. Це одна з найважливіших задач насінництва картоплі в Південному регіоні.

В теперішній час найбільш досконалим методом безвірусного насінництва є індукція бульбоютворення *in vitro* та використання отриманих стерильних бульб в якості посадкового матеріалу [1].

Першим етапом в одержанні насінневих бульб вищих репродукцій є створення вихідного матеріалу, оздоровленого шляхом термотерапії та культури меристемної тканини. Регенеровані з меристеми рослини в значній мірі вільні від вірусної та іншої інфекцій. Вони можуть бути використані як розсада для одержання мікробульб. Цей насінневий матеріал відзначається кращою якістю, оскільки під час його продукування синтез вірусного білка в рослинах відбувається повільно, в результаті уповільнюються темпи накопичення вірусної інфекції [2,3].

Для підвищення ефективності біотехнологічного методу одержання вихідного матеріалу використовується комплекс прийомів та прискорення процесу бульбоютворення в культурі *in vitro* і покращення якості мікробульб. При цьому особливо важливу роль відіграють температурні умови та інтенсивність освітлення.

Оптимальна температура необхідна як для здійснення процесів ділення клітини, так і для синтезу ряду речовин, які

приймають участь у метаболізмі рослини. Окремі дослідники свідчать, що оптимальною слід вважати температуру 20°C на протязі доби [1,4], інші – що високі температури (24°C) вдень і вночі сприяють розвитку наземної частини, збільшенню листової поверхні, пагоноутворенню, але зменшують вміст білкового і небілкового азоту у бульбах. Крім того, високі температури призводять до зростання кількості мілких бульб [5].

Другим не менш важливим фактором, який впливає на отримання якісного вихідного матеріалу, є освітлення. Без нього неможливе утворення хлорофілу та морфогенез. Рослини картоплі вимогливі до світла. При його нестачі спостерігається незначне пожовтіння листя, стоншування стебла рослини, внаслідок цього зменшення маси мікробульб [6]. Саме тому, визначення оптимальної інтенсивності освітлення має покращити результати бульбоутворення та зменшити собівартість однієї мікробульби.

Отже, через недостатню вивченість окремих прийомів та факторів, що впливають на ростові та продукційні процеси пробіркових рослин, особливої актуальності набуває визначення оптимального режиму бульбоутворення в культурі *in vitro*.

Завдання та методика досліджень. Для вивчення найбільш оптимального режиму бульбоутворення в культурі *in vitro* сорту картоплі Кобза нами у 2007-2009 р.р. в умовах мікроклональної лабораторії був проведений дослід. На вивчення поставлені два фактори: фактор А – температурні режими (14-16°C, 20-22°C та 24-26°C), фактор Б – інтенсивність освітлення (500 лк, 1500 лк, 2000 лк, 3000 лк).

Результати досліджень показали, що приріст рослин більше залежав від температурного режиму. Так, вже на 20-й день спостережень цей показник при температурі 24-26°C був вищим у середньому по фактору на 2,75 см, ніж при температурі 14-16°C та на 0,52 см, ніж при 20-22°C (табл. 1). На 40-й день спостережень приріст рослин у висоту на варіантах із застосуванням температури 14-16°C та 20-22°C становив 2,8-5,1 см у середньому по фактору, в той час як при використанні температури 24-26°C приріст рослин був значно більшим і складав 6,6 см. На 40-й день культивування при інтенсивності освітлення 1500 люкс приріст рослин у висоту перевищував варіант із освітленістю 500 люкс всього на 9,5%, 2000 люкс – на 26,2%, 3000 люкс – на 23,8%.

Температурний режим значно впливав на процес формування рослинами столонів. На 20-й день спостережень кількість рослин, що сформували столони при температурі 14-16°C та 20-22°C, становила у середньому по фактору 83,5% та 74,7% відповідно. При

Таблиця 1 – Вплив температури та інтенсивності освітлення на ріст та розвиток рослин сорту Кобза в культурі *in vitro* (2007-2009 рр.)

Зміст варіантів		На день культивування									
темпера-тура, °С	Інтенсивність освітлення, люкс	20-й				40-й			60-й	80-й	
		приріст висоти рослин, см	кількість міжвузлів, шт.	рослин, що утворили, %		приріст висоти рослин, см	кількість міжвузлів, шт.	рослин, що утворили, %			
				столони	мікробульби			столони	мікробульби	мікробульби	мікробульби
14-16	500	1,4	1,3	82,5	11,1	2,0	1,8	11,1	87,9	96,9	100,0
	1500	1,5	1,4	87,0	4,9	2,2	1,9	21,5	78,5	91,5	100,0
	2000	1,8	1,7	81,5	7,7	3,7	3,2	36,4	57,3	90,0	100,0
	3000	1,5	1,3	82,9	5,3	3,4	2,5	45,1	54,2	87,8	99,6
20-22	500	3,6	3,1	72,3	9,4	4,3	3,9	32,6	54,7	70,8	84,8
	1500	3,8	3,3	79,5	5,9	4,6	4,1	44,4	48,0	69,8	91,7
	2000	3,9	3,4	73,4	11,8	5,7	4,8	40,7	50,8	77,8	96,9
	3000	3,7	3,3	73,4	7,6	5,9	5,4	58,4	32,4	63,2	89,8
24-26	500	4,4	3,4	49,6	2,6	6,4	5,3	60,1	12,4	26,9	53,2
	1500	4,4	4,2	48,4	2,0	7,1	5,9	62,3	10,5	34,6	62,3
	2000	4,2	4,0	59,2	1,2	6,6	5,7	66,9	11,7	38,6	62,7
	3000	4,1	3,8	56,0	2,1	6,3	5,5	64,9	12,1	43,7	69,4

температурному режимі 24-26°C цей показник був нижчим і складав 53,3%.

Більший відсоток мікробульб був при температурі 20-22°C і складав 8,7%, при температурі 14-16°C – 7,3%, а при температурі 24-26°C – всього 1,98%. На 40-й день спостережень найбільша кількість стolonів була сформована при температурному режимі 24-26°C – 63,6%, а мікробульб навпаки при 14-16°C – 69,5%. На 60-й день спостережень найбільша кількість рослин з мікробульбами була сформована при температурному режимі 14-16°C, де цей показник становив 91,6% рослин від загальної їх кількості, при 20-22°C – 70,4%, при температурі 24-26°C – 36,0%. На 80-й день культивування при температурному режимі 14-16°C 99,9% рослин сформували мікробульби, в той час як при застосуванні температури 20-22°C таких рослин було 90,8%, а при температурі 24-26°C – 61,9% (рис. 1).

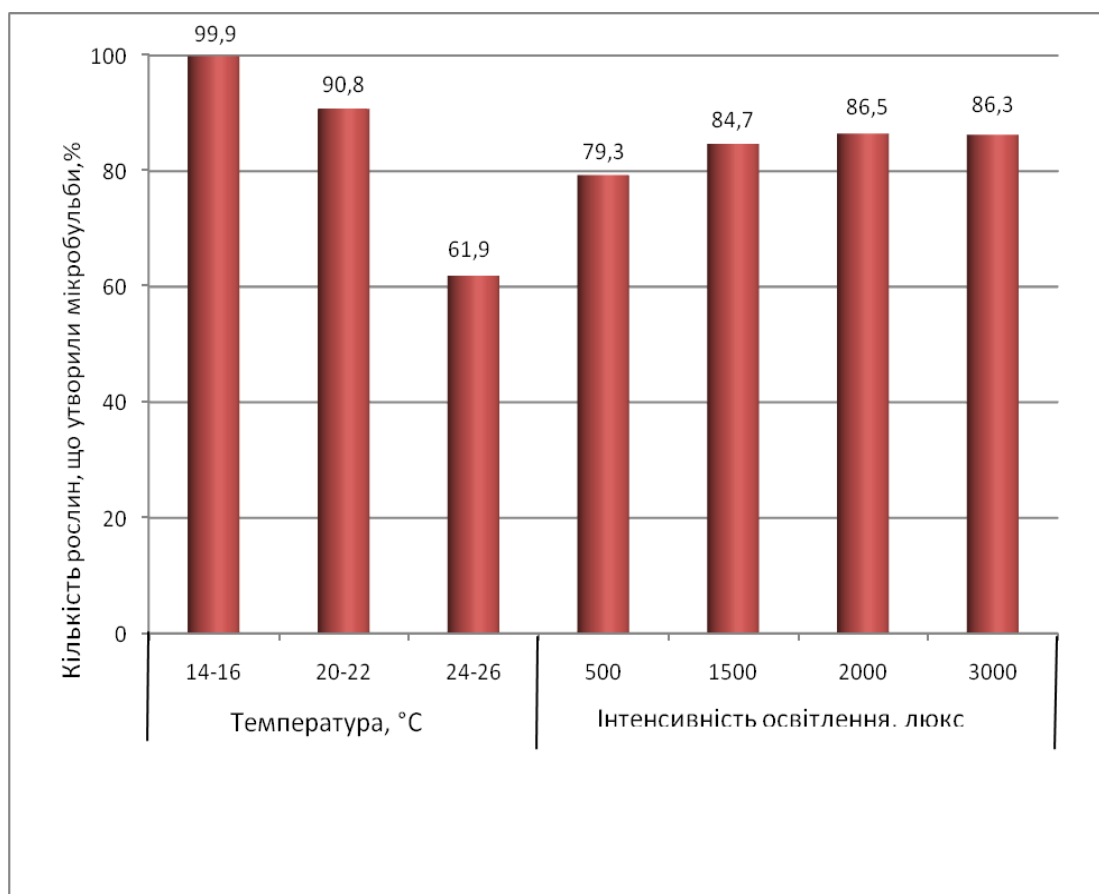


Рисунок 1. Вплив температури та інтенсивності освітлення на процеси бульбоутворення рослин картоплі в культурі *in vitro* (2007-2009 рр.)

Стосовно інтенсивності освітлення слід зазначити, що на 20-й день культивування рослинами була утворена незначна кількість мікробульб: від 4,2% до 7,7%. Кількість утворених стolonів коливались у межах 68,1-71,6 % при різних режимах освітлення. На

Випуск 57

40-й день спостережень максимальну кількість рослин, що сформували мікробульби (51,7%) відмічено при інтенсивності освітлення 500 люкс. На 60-й день цей показник при різних режимах освітлення : 500, 1500, 2000, 3000 люкс становив 64,9; 65,3; 68,8 та 64,9% відповідно. На 80-й день культивування рослин кількість рослин, що сформували мікробульби в досліджуваних варіантах була практично однаковою (84,7-86,5%), за виключенням варіанту з інтенсивністю освітлення 500 люкс – 79,3% (рис. 1).

При взаємодії факторів встановлено, що найбільшу кількість рослин із мікробульбами було сформовано рослинами на 80-й день культивації при температурі 14-16°C та інтенсивності освітлення 500-2000 люкс.

Співвідношення температур та інтенсивності освітлення певним чином впливало на продуктивність рослин. Маса середньої мікробульби була найвищою при освітленні 2000 люкс та температурі 14-16°C, а маса мікробульб на 1 рослину – при 3000 люкс та температурі 14-16°C і відповідно складала 263,8 мг та 272,2 мг, що на 61,1% та 21,1% вище, в порівнянні з освітленням 500 люкс (табл. 2).

Таблиця 2 – Продуктивність рослин картоплі сорту Кобза в культурі *in vitro* залежно від температури та інтенсивності освітлення, 2007-2009 рр.

Зміст варіантів		Маса середньої мікробульби, мг	Маса мікробульб на 1 рослину, мг	Кількість мікробульб на 1 рослину, шт.
температура, °C	інтенсивність освітлення, люкс			
14-16	500	163,8	224,6	1,2
	1500	210,9	266,4	1,2
	2000	263,8	369,1	1,1
	3000	262,0	363,7	1,2
20-22	500	95,0	82,3	0,9
	1500	138,8	143,0	1,1
	2000	140,7	154,1	1,1
	3000	174,0	186,1	0,9
24-26	500	60,5	42,8	0,6
	1500	128,9	81,4	0,6
	2000	132,1	82,4	0,6
	3000	132,2	119,1	0,8
НІР _{0,5} , мг (А)		14,6	8,6	
НІР _{0,5} , мг (В)		12,1	13,9	

Максимальний вихід мікробульб масою 350 мг і більше спостерігався при освітленні 2000 люкс і становив 24,3% (рис. 2).

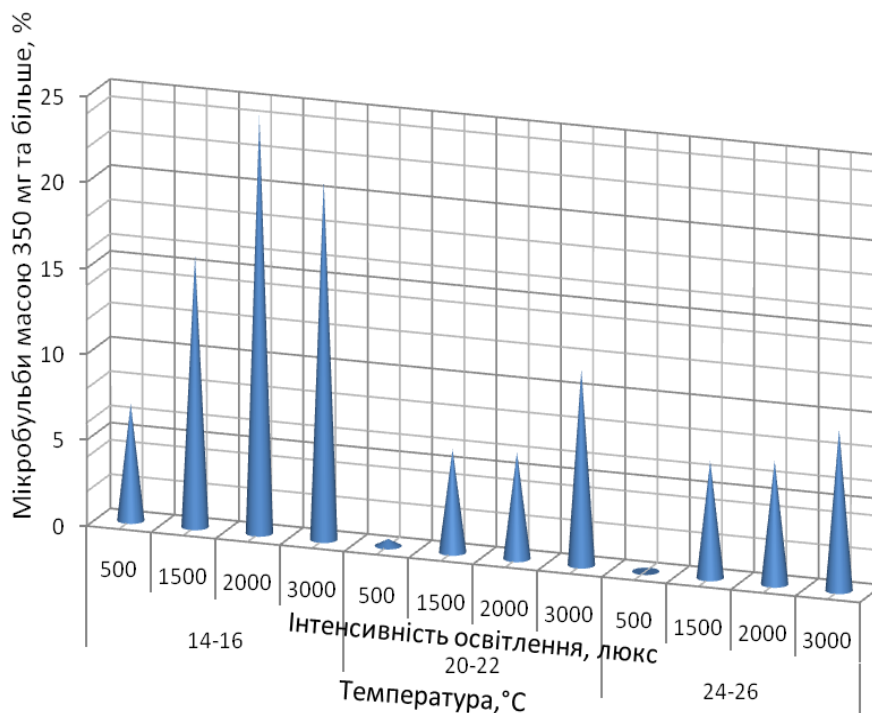


Рисунок 2. Продуктивність рослин *in vitro* ранньостиглого сорту Кобза в залежності від температури та інтенсивності освітлення (2007-2009 рр.)

При температурі 20-22°C найбільша продуктивність рослин спостерігається при освітленні 3000 люкс: маса середньої мікробульби перевищувала на 83,2%, а маса мікробульб на 1 рослину в 2,2 рази ці показники при освітленні 500 люкс. Мікробульби масою 350 мг і більше склали 11,4% при 3000 люкс. Недобір продуктивності компенсується при самому високому рівні освітлення – 3000 люкс і при температурі 24-26°C.

Маса середньої мікробульби та маса мікробульб на 1 рослину зростають відповідно у 2,1 та 2,5 рази, в порівнянні з цими показниками при освітленні 500 люкс. Кількість мікробульб з масою 350 мг і більше при 3000 люкс – 9,4%.

Таким чином, у середньому за три роки досліджень встановлено, що найбільш ефективні результати вирощування мікробульб забезпечують умови з використанням температурного режиму 14-16°C при інтенсивності освітлення 2000-3000 люкс.

Висновки. Максимальну продуктивність ранньостиглого сорту картоплі Кобза в культурі *in vitro* забезпечує вирощування рослин при температурному режимі 14-16 °C та інтенсивності освітлення 2000-3000 люкс.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. О.С. Мелик-Саркисов, И.Н. Фадеева Использование эффекта клубнеобразования в биотехнологии картофелеводства / Вестник сельскохозяйственной науки №9, 1989, с. 86-91.

Випуск 57

2. Трофимец Л.Н. Некоторые особенности инфекционного процесса при заражении картофеля вирусами M, S,Y/тр. НИИКХ, - М, 1971 - 244-251 с.
3. Киселев В.Н., Соломина И.П. Современные аспекты семеноводства овощных культур и картофеля/ Обзор М.С. «Агропромформ». – М., 1990 – 16 с.
4. Zaag D. Potatoes and their cultivation in the wetherland, 1980: 18-41.
5. Dam F.,Kooman P.L., Struik P.S. Effects of temperature and fotoperiod on enly grown and final number of tubersin potato/ Potato Research. – 1996 – vol. 39, №1 – p.51-60.
6. «Картопля»/ За ред. В.В. Кононунченка, М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2002. – т.1 – 536 с, с. 64-65.

УДК 633.15:631.53.011.2:631.51

ДИНАМІКА СХОЖОСТІ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ І СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

С.М. ШЕВЧЕНКО – кандидат с.-г. наук

О.М. ШЕВЧЕНКО – кандидат с.-г. наук

Інститут сільського господарства степової зони

М.С. ПАРЛІКОКОШКО

Інститут сільського господарства Причорномор'я

Постанова проблеми. Ґрунтове середовище, яке утворюється навколо насіння кукурудзи після сівби, характеризується надзвичайною мінливістю агрофізичних, гідротермічних, агрохімічних і мікробіологічних характеристик [1-3]. Внаслідок різного співвідношення позитивних і депресивних факторів в посівному шарі Ґрунту польова схожість насіння кукурудзи суттєво знижується порівняно з лабораторною. При застосуванні різних способів основного обробітку Ґрунту, які передбачають використання органічних рештків в якості стабілізаційного елемента поживного режиму та протиерозійної надійності, польова схожість набуває ще більшої амплітудності показників [4].

За таких обставин біологічні ознаки насіння виявляються чутливим індикатором якості підготовки Ґрунту і важливим фактором визначення темпів росту і розвитку кукурудзи та формування рівня врожайності.

Виходячи з того, що в технологіях вирощування кукурудзи домінуючими стають Ґрунтозахисні тенденції, метою досліджень було встановити вплив попередників (озима пшениця, кукурудза, соняшник) та мінімалізації обробітку Ґрунту на умови проростання насіння кукурудзи та формування біометричних параметрів зернової продуктивності цієї культури.

Завдання і методика досліджень. Польові досліді проводили в Одеському інституті агропромислового виробництва в 2007-2010 рр. Дослідні ділянки розташовані в південно-західній частині степової зони України. Ґрунтовий покрив представлений чорноземом південним на важко суглинкових карбонатних лесах з вмістом гумусу в шарі Ґрунту 0-30 см на рівні 2,69%.

Клімат в зоні досліджень – помірно континентальний з річною сумою опадів 418 мм та середньомісячними температурами впродовж вегетаційного періоду кукурудзи в межах 15,3-22,5°C. В роки проведення польових дослідів вегетаційний період відрізнявся вищими (на 0,6-4,1°C) температурами та дефіцитом опадів порівняно з багаторічною нормою, їх було менше на 9-78 мм.

Випуск 57

Агротехнічні заходи в дослідях проводили згідно з існуючими для зони вимогами до вирощування кукурудзи. Схема досліду передбачала глибоку оранку на 25-27 см і мілкий дисковий обробіток на 12-14 см, які проводили після таких попередників як озима пшениця, кукурудза на зерно і соняшник [5].

Результати досліджень. Проведенні польові досліді показали, що внаслідок формування специфічного ґрунтового середовища за агрофізичними, агрохімічними та мікробіологічними показниками такі попередники як озима пшениця, кукурудза на зерно і соняшник створюють різні умови для проростання насіння. Одночасно слід зазначити, що важливим фактором посилення або послаблення ролі попередників вступає спосіб основного обробітку ґрунту. Тому прогнозування польової схожості в системі методів введення землеробства або впровадження ефективних прийомів її підвищення є важливим технологічним елементом формування оптимальних агроценозів кукурудзи.

Як видно (табл. 1), існує суттєва різниця між показниками лабораторної і польової схожості насіння гібриду кукурудзи Подільський 274 СВ та проявляється залежність від попередників і способів основного обробітку ґрунту. Про високу життєздатність насіння і збереження генетичного потенціалу свідчать показники лабораторної схожості, яка досягала максимальних параметрів 99%.

Таблиця 1 – Вплив попередників і обробітку ґрунту на схожість насіння кукурудзи (2008-2010 рр.)

Обробіток ґрунту	Попередник	Схожість, %		
		лабораторна	холодний тест	польова
Оранка на 25-27 см	пшениця озима	99	90	85
	кукурудза на зерно	99	90	84
	соняшник	99	90	86
Дисковий на 10-12 см	пшениця озима	99	90	81
	кукурудза на зерно	99	90	79
	соняшник	99	90	82

При пророщуванні насіння в лабораторних умовах на нижній межі оптимальної температури (10°C) для проростання кукурудзи активність ростових процесів гальмувалася і схожість відповідно знижувалась до 90%. Тобто визначення схожості насіння за методом

холодного тесту за рядом екологічних характеристик наближалось до польових умов.

При високому ступені однорідності насіння кукурудзи за лабораторною схожістю показники польової схожості помітно відрізнялися залежно від попередників і способів основного обробітку ґрунту. Так, найбільш сприятливі умови для проростання насіння склалися на фоні полицевої оранки, де польова схожість залежно від попередників становила 84-86%, а при проведенні мілкового обробітку показники знижувались до 79-82%.

При цьому з'ясувалося, що більш сприятливий ґрунтовий клімат для проростання кукурудзи формувався після соняшника, а гірші умови склалися після кукурудзи.

Серед факторів, які негативно впливали на польову схожість кукурудзи при мінімалізації основного обробітку ґрунту, в першу чергу слід виділити неоднорідність посівного шару ґрунту за агрофізичними показниками, наявністю в ньому великої кількості рослинних рештків, підвищеного фітопатогенною небезпекою, ущільненням чорнозему.

Для того щоб розширити уявлення про вплив комплексу факторів на схожість насіння кукурудзи, які виникають на фоні мінімалізації основного обробітку та якісної зміни органічного субстрату ґрунту нами були проведенні імітаційні дослідження у вегетаційних посудинах з чорноземом масою 8 кг. Для цього в посудинах створили декілька основних режимів, пов'язаних з впливом на біотичну ситуацію рослинних рештків озимої пшениці, кукурудзи та соняшнику. Для контролю вибрали ґрунт без рослинних рештків, в той час як у випробувальних посудинах чорнозем перемішували з подрібненим субстратом в шарі 0-10 см в розрахунку 5 і 3 т/га. При цьому протягом 2-х місяців в зоні розташування перехідної органіки підтримували вологість ґрунту на рівні 23% при постійній температурі повітря 20°C. Після такого компостування проводили висів насіння кукурудзи і оцінювали його реакцію на умови, що склалися в результаті розкладання рештків озимої пшениці, кукурудзи і соняшника мікроорганізмами. Встановлено, що продукти мікробного розкладання органічних рештків, які накопичувались в зоні проростання насіння, викликали інгібуючу дію на початковий розвиток кукурудзи.

На 7-й день після висіву насіння кукурудзи в експериментальні посудини його схожість становила на контролі 76%, а при мульчуванні 5 і 3 т/га проміжної сівозмінної органіки відповідно 58-66%. Маса рослин кукурудзи, які досягли фази 2-го листка, також відрізнялася: в чистому ґрунті вона досягала 2,2 г/рослину, а в мульчованому 1,8-2,1 г. Тобто при пророщуванні насіння кукурудзи в посудинах за оптимальної температури повітря 20°C і вологості ґрунту 23% проявився негативний вплив продуктів гниття, бродіння і

Випуск 57

окислення рослинних рештків, які створювали контрпродуктивний фітопатогенний фон і росту депресію (табл. 2).

Корегування напрямку агрохімічних і мікробіологічних процесів за рахунок введення у ґрунтовий субстрат аміачної селітри еквівалентом дози N 30 і 50 кг/га діючої речовини до деякої міри нівелювало депресивні явища пов'язані з проростанням насіння кукурудзи. Завдяки покращенню біотичного хімізму у зовнішній і внутрішній сферах насіння підвищений азотний фон сприяв зростанню показників польової схожості на 2-4% та інтенсивності росту кукурудзи.

Таблиця 2 – Вплив органічних побічних продуктів сільськогосподарських культур на схожість насіння кукурудзи (вегетаційний дослід), 2010 р.

Варіанти	Схожість, %		Маса рослин, г/росл.
	на 7 добу	на 12 добу	
1. Без органічних рештків	76	91	2,2
2. Вар. 1 + N 50кг/га	79	93	2,5
3. Рештки озимої пшениці, 5 т/га	58	84	1,8
4. Вар. 3 + 50 кг/га	63	88	2,0
5. Рештки кукурудзи, 5 т/га	61	88	1,9
6. Вар. 5 + N 30 кг/га	64	91	2,2
7. Рештки соняшнику 3 т/га	66	90	2,1
8. Вар. 7 + N 30 кг/га	70	92	2,4

За підсумками аналізу розвитку кукурудзи на початкових стадіях і стану ґрунтового середовища можна констатувати, що при мінімалізації основної обробки ґрунту проростання насіння знаходиться під впливом негативної дії ущільнення чорнозему, зниження температури в зоні його розташування та мікробіологічної діяльності щодо розкладу цілісної тканини рештків.

Депресивна дія мінімалізації обробки ґрунту на проростання насіння кукурудзи та процеси початкового росту культури позначалися також на темпах розвитку на наступних етапах органогенезу і на продуктивності кукурудзи. Так, заданий напрямок фізіологічних процесів на початкових фазах розвитку детермінував практично всі біометричні показники кукурудзи при завершенні вегетаційного періоду. За такими показниками як висота і площа асиміляційної поверхні, кількість продуктивних рослин, урожайність зерна мілкий обробіток поступався полицевій оранці.

Показники урожайності зерна кукурудзи вміщувалися в діапазоні від максимального (4,32 т/га) на оранці після озимої

пшениці до мінімального (3,54 т/га) на фоні мілкої обробки після соняшника (табл. 3). При цьому факторами від'ємного значення були такі попередники як кукурудза на зерно і соняшник, зменшення глибини обробки ґрунту та наявність рослинних рештків у поверхневому шарі ґрунту в межах 2,34-4,17 т/га. В динаміці, яка забезпечила одержання даного рівня врожайності зерна, відбувалося і формування таких біологічних і морфологічних ознак як висота рослин, фотосинтетична площа і генеративна продуктивність (кількість качанів на 100 рослин).

Таблиця 3 – Умови і фактори формування врожаю зерна кукурудзи після різних попередників (2008-2010 рр.)

	Оранка на 25-27 см			Дисковий мілкий на 10-12 см		
	1*	2	3	1	2	3
Вологість ґрунту в шарі 0-10 см, %	22,7	22,0	23,0	23,4	22,5	22,6
Температура ґрунту на глибині 6-8 см, С°	10,6	10,9	10,6	9,9	10,1	10,4
Твердість ґрунту в шарі 0-10 см, кг/см ²	9,1	9,8	9,0	10,7	11,0	10,2
Органічні рештки попередників, т/га	0,16	0,44	0,08	3,62	4,17	2,34
Висота кукурудзи, см	1,95	1,90	1,88	1,91	1,86	1,85
Площа листової поверхні, м ² /росл.	0,53	0,51	0,49	0,50	0,48	0,47
Кількість качанів на 100 рослинах, шт.	106	103	101	102	99	99
Урожайність зерна, т/га	4,32	3,97	3,91	4,01	3,60	3,54

Примітка – Попередники: 1-пшениця озима, 2-кукурудза на зерно, 3-соняшник

Не дивлячись на те, що інтенсивний обробіток ґрунту через прискорену мінералізацію органічної частини ґрунту, викликає тенденційну деградацію чорнозему звичайного, все-таки, на рівні родючості, що сьогодні склався, оранка забезпечує кращі умови для проростання насіння кукурудзи.

В даному випадку слід відзначити, що напрямок еволюції ґрунтів залежать не стільки від інтенсивності його обробки, а скільки від реверсії органічної речовини.

Висновки та пропозиції. Таким чином, ростові процеси протягом всієї вегетації кукурудзи в значній мірі залежать від умов проростання насіння після різних попередників на фоні мінімалізації

Випуск 57

основного обробітку ґрунту. Ущільнення чорнозему та посилення фітопатогенної небезпеки в зоні розташування насіння на фоні мінімалізації обробітку ґрунту приводить до зниження польової схожості, погіршення біометричних параметрів кукурудзи і до зниження урожайності зерна на 0,31-0,78 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Шевченко М.С. Якого обробітку вимагає чорнозем / М.С. Шевченко // Хранение и перераб. зерна. – 2005. – № 7. – С. 29-31.
2. Шевченко М.С. Технологічні засоби підвищення продуктивності сільськогосподарських культур на основі регулювання забур'яненості / М.С. Шевченко, О.М. Шевченко // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – 2008. – № 35. – С. 63-69.
3. Регіональні аспекти систем ґрунтообробок і сівби в технології вирощування кукурудзи у Степу : ефективність, ризики та пріоритети / Эксклюзивные технологии. – №1 (11). – 2011. – С. 4-9.
4. Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян. – Киев: Урожай, 1976. – 191 с.
5. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138-2002. – [Чинний від 2004-01-01]. – К., 2003. – 173 с. (Держспоживстандарт України).

УДК 631.526.3:633.11 (477.72)

НОВІ СОРТИ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ПШЕНИЦІ БЛАГО, МАРІЯ, КОНКА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ У ЗЕРНОВИРОБНИЦТВІ

А.П. ОРЛЮК – доктор біологічних наук, професор,
Г.Г. БАЗАЛІЙ – кандидат сільськогосподарських наук,
Л.О. УСИК – кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка і стан вивчення проблеми. Найбільш високі і стабільні урожаї на півдні України формують достатньо зимостійкі, посухо- і термостійкі сорти пшениці м'якої озимої, толерантні до поширених фітопатогенів – борошнистої роси, бурої іржі, септоріозу, кореневих гнилей та інших [1, 2]. Серед занесених до Державного реєстру сортів рослин найбільш придатними для використання у виробництві якісного зерна є сорти, які створені в Інституті зрошуваного землеробства НААН України (ІЗЗ, м. Херсон) та в Селекційно-генетичному інституті (СГІ, м. Одеса). Для південного регіону України, у тому числі Херсонської області, рекомендовано понад 50 сортів пшениці м'якої озимої. За оптимальних умов вирощування (строки сівби, норми висіву, забезпеченість рослин елементами живлення) ці сорти формують зерно з показниками сильних і цінних пшениць. Рекомендовані сорти розрізняються за урожайним та адаптивним потенціалами. Цим визначається їх специфічна реакція на мінливі агроекологічні умови вирощування, у тому числі й на умови зволоження ґрунту.

В умовах зрошення необхідно використовувати, у першу чергу, короткостеблові, стійкі до вилягання сорти, які здатні забезпечувати урожайність 8,0-10,0 т/га. Разом з тим, новостворені сорти мають бути генетично спроможними формувати високу урожайність (5,5-6,0 т/га і вищу) на неполивних землях [3].

В 2011 році завершено державне сортовипробування сорту Благо, який занесений у Державний реєстр сортів рослин України на 2012 рік. Рекомендована зона поширення – Степ, Лісостеп і Полісся. Сорт Благо створений в Інституті зрошуваного землеробства НААН України і придатний для вирощування в умовах зрошуваного і неполивного землеробства. Це єдина в Україні наукова установа, де створюються сорти озимої пшениці для зрошуваного землеробства за спеціальною програмою.

Відомо, що на поливних ділянках створюються специфічні умови. Підвищена зволоженість ґрунту і повітря, достатньо збалансований необхідними елементами режим кореневого живлення – це складові особливого мікроклімату в агроценозі озимої пшениці на зрошуваних землях, який забезпечує високі і сталі урожаї культури у просторі і часі.

Натомість такі умови є сприятливими не тільки для рослин пшениці, але й для збудників різних хвороб і шкідників, через що шкодочинність їх, особливо хвороб, істотно зростає у порівнянні з неполивними посівами.

Крім того, у використуваних короткостеблових сортів інтенсивного типу у структурі загального фотосинтетичного потенціалу рослин підвищена частка фотосинтетичного потенціалу листків, і за недостатньої стійкості до хвороб шкодочинність останніх суттєво підвищується. Це створює додаткові проблеми у селекції короткостеблових сортів. В їх адаптивному потенціалі зростає роль не тільки генетичних механізмів захисту від хвороб, але й механізмів толерантності. Це питання дуже важливе, але недостатньо досліджене.

Завдання і методика досліджень. Мета нашої роботи – подати характеристику нових сортів за біологічними та господарськими властивостями. Дослідження виконані в умовах зрошення і без поливів за методикою Державного сортопробування України [4].

Результати досліджень.

БЛАГО. Сорт інтенсивного типу для універсального використання на зрошуваних і неполивних землях, урожайний потенціал понад 9,0 т/га. Вегетаційний період 276-278 днів. Короткостебловий сортотип. Стійкість до вилягання висока – 5 балів. Посухостійкість висока. Зимостійкість – вище середньої. Ураженість хворобами (в %): борошністою росю – 9,5, бурою іржею 10,0, кореневими гнилями – 3,5, септоріозом – 2,0, сажками – 0,0.

За якістю зерна – сильна пшениця: маса 1000 зерен 41,0-42,5 г, натурна маса – 770 г/л, склоподібність – 92,0%, вміст білка в зерні – 13,5-14,0%, клейковини у борошні – 31,5%, об'єм хліба із 100 г борошна – 1280 мл, загальна хлібопекарська оцінка – 4,6-4,8 балів.

Сорт добре реагує на елементи інтенсивної технології та зрошення. Строки сівби та норми висіву насіння загальноприйняті для зони вирощування: у південному регіоні України третя декада вересня – до 5 жовтня. Норма висіву за оптимального строку сівби на полях без поливу 4,5-5,0 млн/га, на зрошуваних – 4,0-4,5 млн/га.

Отримано результати державного сортопробування в 2011 р. (табл. 1). Виявилось, що сорти Інституту зрошуваного землеробства НААН України сформували найвищу урожайність у лісостеповій зоні України: сорт Благо в середньому 7,67 т/га, Марія – 7,69 т/га, Конка – 7,79 т/га. У зоні Степу збори зерна були відповідно на 1,64; 2,35 і 1,72 т/га нижчі. У зоні Полісся кращі результати отримані по сорту Благо (6,93 т/га), гірші – по сорту Марія (6,24 т/га).

У степовій зоні найвищу урожайність зафіксовано: по сорту Конка – на Нікопольській ДСС Дніпропетровського ДЦЕСР (8,24 т/га), по сорту Марія – на Нікопольській ДСС Дніпропетровського ДЦЕСР (7,26 т/га), по сорту Благо – на Нікопольській ДСС Дніпропетровського ДЦЕСР (7,71 т/га) і на Славянськській ДСС Луганського ДЦЕСР (6,20 т/га).

Таблиця 1 – Урожайність сортів пшениці м'якої озимої на ДСС у різних зонах України (т/га). 2011 р.

Екологічна зона України	Сорт				
	Конка	Марія	Благо	Стандарт	
				Єдність	Подільянка
Полісся	6,75	6,24	6,93	6,72	6,78
Лісостеп	7,79	7,69	7,67	6,95	7,40
Степ	6,07	5,34	6,03	6,00	5,55
по Україні середнє	6,87	6,42	6,88	6,56	6,58

У лісостеповій зоні найвищу урожайність отримано: по сорту Конка – на Вінницькому ДЦЕСР (9,56 т/га) і Маньківській ДСС Черкаського ДЦЕСР (9,07 т/га), по сорту Марія – на Вінницькому ДЦЕСР (9,41 т/га) і Маньківській ДСС Черкаського ДЦЕСР (8,60 т/га); по сорту Благо – на Вінницькому ДЦЕСР (9,04 т/га) і Маньківській ДСС Черкаського ДЦЕСР (8,98 т/га).

У зоні Полісся максимальна урожайність отримана на Рівненському ДЦЕСР: по сорту Конка – 8,86, Благо – 7,81, Марія – 7,66 т/га.

Проходять Державне сортовипробування також нові сорти озимої пшениці м'якої Марія і Конка.

МАРІЯ. Сорт Марія відноситься до короткостеблого морфобіотипу, висота рослин у середньому 85 см. Характеризується вищесередньою зимостійкістю. Посухостійкість висока. Стійкий до вилягання (4,5-5,0 балів) та поширених на півдні України збудників хвороб: борошнистої роси (ураженість 12,5%), бурої іржі (10,0%), септоріозу (5,5%), летючої і твердої сажки (0,0%), фузаріозу колосу (0,0%).

Урожайний потенціал сорту, який реалізується при зрошенні, високий – понад 9,0 т/га, а середня урожайність без поливів (по пару) – 5,62 т/га. Показники якості зерна: вміст білка – 13,2-15,4%, вміст клейковини – 25,5-31,2%, група якості клейковини I-II.

Запропоновані зони для вирощування – Степ, Лісостеп, Полісся України. Агротехніка вирощування – загальноприйнята у зонах поширення. Зокрема, на Півдні України: строк сівби 20 вересня – 5 жовтня, норма висіву кондиційного насіння – 4,5-5,0 млн/га.

КОНКА. Сорт середньорослий. Висота рослини 92 см. Сорт інтенсивного типу для універсального використання на зрошуваних і неполивних землях. Урожайний потенціал 8,5-9,5 т/га. Середньорослий. Посухостійкість і стійкість до вилягання високі. Ураженість хворобами (в %): борошнистою росю – 12,5, бурю іржею – 7,0, кореневими гнилями – 2,7, септоріозом – 18,3, фузаріозом – 0,0, сажкою – 0,0.

Випуск 57

Урожайний потенціал сорту, який реалізується при зрошенні, високий –9,5-10,0 т/га, середня урожайність без поливів (по пару) – 6,78 т/га. Показники якості зерна: маса 1000 зерен 41-43 г, натура 750 г/л, склоподібність 90,0%, вміст білка у зерні – 14,1%, клейковини у борошні 31,0%, об'єм хліба із 100 г борошна – 680 мл, загальна хлібопекарська оцінка – 4,7 балів. Сильна пшениця.

Запропоновані зони для вирощування – Степ, Лісостеп, Полісся України. Сорт добре реагує на елементи інтенсивної технології та зрошення. Строки сівби та норми висіву насіння загальноприйняті для зони вирощування. У південному регіоні України третя декада вересня – до 5 жовтня. Норма висіву за оптимального строку сівби на полях без поливу 4,5-5,0 млн/га, на зрошуваних – 4,0-4,5 млн/га.

Висновки. Новостворені сорти пшениці м'якої озимої Благо, Марія, Конка володіють урожайним потенціалом 9,0-10,0 т/га, який реалізується на поливних землях південного регіону і в зоні Лісостепу України. Названі сорти відносяться до генотипів універсального використання: завдяки високій адаптивній здатності їх можна використовувати як на неполивних, так і на зрошуваних землях.

Перспектива подальших досліджень. Дослідження стабільності і пластичності новостворених сортів, їх реакції на умови і агротехніку вирощування є невід'ємною частиною подальшого вивчення. Ще один важливий напрям використання і подальших досліджень – вихідний матеріал для створення нових сортів з покращеними господарсько-біологічними характеристиками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРИ:

Орлюк А.П. Генетические аспекты селекции интенсивных сортов озимой пшеницы в условиях орошения // Сельскохозяйственная биология. – 1980. – Т.15. – № 15. – №1. – С. 11-19.

Орлюк А.П. Сортова політика у вирощуванні високих урожаїв якісного зерна озимої м'якої пшениці на Півдні України // Зрошуване землеробство: Міжвід. темат. науковий збірник. – Херсон. – 2007. – Вип. 48. – С. 9-16.

Орлюк А. П. Нові сорти пшениці озимої (*Triticum aestivum* L., *Triticum durum* Desf.) для універсального використання у зерновиробництві / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова, Г. Г. Базалій, І. М. Біляєва, Л. О. Усик // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: наук.-практ. журн. – К.: ПП «Видавництво «Фенікс»», 2010. – № 1 (11). – С. 44-48.

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.

УДК 633.31:631.52:631.6 (477.72)

**ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ ВИДІВ
ЛЮЦЕРН У СЕЛЕКЦІЙНІЙ РОБОТІ
ІНСТИТУТУ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА**

О.Д. ТИЩЕНКО – кандидат с.-г. н., с.н.с.

А.В. ТИЩЕНКО

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Селекційна робота по селекції люцерни в Українському НДІ бавовни, реорганізованої пізніше в Український інститут зрошуваного землеробства розпочалася з 1946 року шляхом отримання перших колекційних зразків люцерни з Кубанської дослідної станції ВІРа. За період з 1946 по теперішній час, в колекційних розсадниках першого і другого етапів вивчення оцінювалось більше 6 тисяч зразків. У складі колекції знаходилися селекційні і місцеві сорти: СРСР, США, Канади, Франції, Швеції, Угорщини, Чехословаччини, Німеччини, Іспанії, Австралії, Нової Зеландії, Італії, Китаю, Африки, Перу, Чилі, Польщі, Румунії, Мексики, Екватору, Болгарії та ін. країн.

Багаторічні дикорослі види жовтої, голубої, серпоподібної, тяньшанської, різнокольорової люцерни були представлені тільки зразками, зібраними на території СРСР.

Важливим питанням розширення посівних площ і врожайності люцерни є створення високопродуктивних, адаптованих до різних кліматичних умов, сортів люцерни. Успіх селекції багато в чому визначається правильністю вибору вихідного матеріалу, залученням багатой селекційно-генетичної різноманітності. Ефективність використання видової і сортової різноманітності в селекційному процесі залежить від їх вивченості, обліку біологічних і господарських ознак, а також знань історії, еволюції і таксономії культури.

Стан вивчення проблеми. Рід люцерна (*Medicago* L.) відноситься до родини бобових (*Leguminose Zusus Fobacea hinde*) і включає велике число як однорічних, так і багаторічних видів.

У кормовому відношенні найбільш цінною є багаторічна люцерна підроду *Falcago*(Rchb.) Grossh.

По А.А.Гроссгейму [1] у флорі СРСР налічується 19 видів багаторічної люцерни. Дослідженнями Сінської Е.М. та Васильченко І.Т. [2,3] їх число доповнене. Так, Васильченко І.Т [4] відмічав, що на території СРСР росте 34 види тільки багаторічної люцерни. Ряд авторів [4,5,6,7,8] вказують на наявність у флорі земної кулі до 50 видів люцерни, Медведєв Г.А., Крахмалєв В.І. та інш. [9] - понад 60 видів, з них 36 - зустрічаються на території СРСР. Таким чином

можна говорити, що центр флористичного різноманітності природних видів багаторічної люцерни підроду *Falcago* знаходиться на території колишнього СРСР, на який знаходяться три центри походження: Передньоазиатський, Середньоазіатський і Європейсько-сибірський [10,11,12,13]. Інші осередки походження культурних рослин представляють інтерес як вторинні генцентри підроду *Falcago*, які характеризуються ботанічною різноманітністю обмеженого числа видів і локалізацією важливих для селекції ознак [13].

Передньоазіатський центр походження і формоутворення зіграв вирішальну роль в еволюції багаторічної люцерни. Тут представлена найбільша різноманітність видів усіх груп плоідності [1] більше 20 видів. Проте більшість з них є диплоїдними.

Середньоазіатський - вважається первинним осередком походження деяких видів багаторічної люцерни і є одним з основних центрів формоутворення однорічної люцерни. В центрі осередку зосереджені молодші тетраплоїдні види: *M.falcata* L., *M.varia* Mart., *M.sativa* L. [13]

Європейсько-сибірський генцентр вирішально вплинув на формоутворення люцерни жовтої, північної, мінливої, - зокрема строкатогібридного сорто типу [14]. Тут розташовані мікроцентри таких важливих ознак і властивостей люцерни як зимостійкість, холодостійкість, стійкість до затоплення, стержнекореневищність та ін. [13].

Різноманітність місць розповсюдження люцерни стала причиною дроблення багаторічної люцерни на дрібніші види.

П.А.Лубенец, О.І.Іванов [15,16] запропонували зменшити число видів, об'єднавши їх в схожі за морфологічними ознаками і біологічними властивостями.

Ґрунтуючись на результатах багаторічних досліджень, Лубенец П.А. [17] дійшов висновку, що з усіх видів люцерни підроду *Falcago* Grossh., виділених і описаних раніше, слід залишити 22, які ростуть в порівняно відособлених ареалах і мають ясно виражені видові і морфологічні відмінності, оскільки дроблення культурної люцерни на декілька окремих видів, визнання не отримало. Тому він значно обмежив об'єм виду *M.sativa* L. і відніс до нього тільки культурні і дикорослі популяції, а усі гібридні форми приписав до *M.varia* Mart..

На думку Іванова О.І., Константинової А.М. [14,18] і на нашу думку класифікація П.А.Лубенца є найбільш вдалою і досконалою, хоча вона не позбавлена окремих спірних моментів. Жуковський П.М. [19] вважає, що порівняльно-морфологічні методи, на яких раніше будувалася вся таксономія, є недостатніми. Вони повинні поєднуватися з генетичними питаннями, в основі яких лежить схрещування, нормальний мейоз і нормальна фертильність. Якщо

підходити до класифікації роду *Medicago* L. з цих позицій то, мабуть, число видів буде ще скорочено.

Усі систематики визнають, що головними ознаками, які визначають вид люцерни є забарвлення віночка, форма і число оборотів боба, його опушенність, а також кількість хромосом, при цьому також враховуються форма: куща, розетки весняного і осіннього відростання, листочків їх опушенність і інші ознаки.

За рівнем плоідності, види багаторічної люцерни не рівнозначні. Одна група видів, як найбільш давня, має диплоїдний набір хромосом ($2n=16$), інша – тетраплоїдний ($2n=32$), а у окремих - число хромосом доходить до 48 (гексаплоїдні види). Природно це створює певні труднощі при міжвидових схрещуваннях.

Незважаючи на величезну різноманітність видів багаторічної люцерни, виробниче значення мають лише окремі види. Перше місце серед них до недавнього часу займала люцерна посівна або синя (*M. sativa* L.). У практиці сільськогосподарського виробництва при апробації посівів люцерни усі культивовані сорти розподіляються по видах - посівна або синя *M. sativa* L., мінлива або середня *M. varia* (Mart.), серповидна або жовта *M. falcata* L. Згідно класифікації Лубенца П.А. [17] кожен з цих видів включає ряд підвидів, в які входять група сортотипів, сортотип, екотип, що розрізняються за географічним поширенням, окремими морфологічними ознаками і біологічними властивостями.

Результати досліджень. В перші роки селекційної роботи виявлення і відбір цінних популяцій проводили при порівняльній оцінці зразків у богарних умовах. Шляхом природного переzapилення сортів Павлівська 207 і Полтавська 229 з подальшими індивідуальними і масовими відборами створено сорт люцерни Херсонська 1.

Залучення до селекційного процесу не місцевих культурних екотипів посівної люцерни мало величезне значення. Одним з таких екотипів була люцерна йєменська *M. jtmensis* Sinsk. (вид *M. sativa* L., - Середземноморська група сортотипів). Усі зразки, що належать до цієї еколого-географічної групи характеризуються швидким відростанням після скошування і дають інтенсивний приріст у висоту, але відрізняються слабкою зимостійкістю. Схрещування зимостійкого, добре пристосованого до місцевих умов сорту Херсонська 1 з люцерною йєменською сприяло прояву гетерозису. Він проявився у збільшенні кормової і насінневої продуктивності. Сорт, переданий у Держсортмережу і в, подальшому, районований під назвою Херсонська 7.

В процесі селекційної роботи використали вільне міжсортове схрещування із цілеспрямованим підбором початкових батьківських форм, прийоми формування нових гібридних сортів люцерни з урахуванням закономірностей вибірковості запліднення. Сорт

Випуск 57

люцерни Херсонська 9, виведений методом природної гібридизації у ряді поколінь кращих біотипів сортів Херсонська 1 і Павлівська 7 (*M.falcata*) і ряду зразків жовтогібридної люцерни шляхом розчленування гібридної популяції на фоні короткочасного затоплення у чеку (провокаційний фон). У господарстві Вознесенської рисової станції, сорт люцерни Херсонська 9, витримав затоплення паводковими водами впродовж 20 діб без помітного зрідження травостою.

Особливо великою ефективністю відрізнялися спрямовані міжвидові схрещування із залученням дикорослих форм.

Але використання дикорослих форм в штучних схрещуваннях пов'язане з певними труднощами. По-перше батьківські форми можуть не співпадати по плоідності, по-друге дикорослі форми, як правило, володіють консервативністю, великою силою передачі спадкових властивостей і ознак, часто небажаних. Тому, при перенесенні їх в нові умови, які значно відрізняються від умов батьківщини, є можливість послабити прояв ознак. У нашому випадку, в якості однієї із батьківських форм ми використали люцерну голубу *M.coerulea* Less., яка є диплоїдним видом. Тому за допомогою колхіцину О.Г.Черненко, (старший науковий співробітник Полтавської дослідної станції) перевела її на тетраплоїдний рівень і частину насіння цього виду люцерни були люб'язно передані нам. Впродовж декількох років зразок проходив вивчення в різних розсадниках і на різних фонах, що дозволило виділити декілька біотипів, які представляють інтерес для селекції. Об'єднання шляхом гібридизації специфічних цінних ознак і властивостей, властивих люцерні голубої і відсутніх у культурної люцерни (Популяція 11), представляє велику цінність і практичний інтерес. Для *M.coerulea* Less. характерна пристосованість до вкрай несприятливих умов вирощування, властива довголітність, засухо - і солестійкість, непогана насіннева продуктивність. Створена гібридна популяція *M.coerulea* Less. / Популяція 11(ЦП-11) витримала затоплення паводковими водами в 1997 році. Посіви люцерни (усі селекційні розсадники, конкурсне сортопробування кормового і насінневого використання) упродовж 28 днів знаходилася під льодом, та шаром води до 70см. Екстремальні умови зими сприяли повній або частковій загибелі великого об'єму селекційного матеріалу. І тільки гібридна популяція ЦП-11(сорт Серафима) зберегла оптимальну густоту травостою. За багаторічними нашими даними сорт Серафима характеризується високою пластичністю з коефіцієнтом регресії вище одиниці ($b_1 = 1,02$). Його занесено у Реєстр сортів рослин України для усіх зон.

У своїй селекційній роботі ми широко використовували вавіловський принцип підбору еколого-географічних віддалених пар для схрещування. Гібридний матеріал вирощували при пізньо-

літньому посіві. При доборах основну увагу приділяли поліпшенню кормової продуктивності, швидкості відростання весною та після скошувань, високорослості, облистяності, тонкостебловості. При селекції на насінневу продуктивність широко використовували масовий, індивідуальний добори. В обох випадках доборів проводилась оцінка нащадків за плодоутворенням, з урахуванням елементів, які її складають.

Таким чином, при вдалому підборі селекційного матеріалу та його поєднанні створено ряд сортів люцерни.

Наdejда (*M. sativa* L.) за участю колекційного зразка з Франції к. 35544(вид *M. sativa* L.);

Сінська (*M. varia* Mart) із залученням в гібридизацію прибалтійського сорту Йыгева 118 (вид *M. varia* Mart).

Для створення сорту Веселка (*M. varia* Mart.) використали ступінчасту гібридизацію, з використанням американського сорту Прогрес(вид *M. sativa* L) та місцевих, широко поширених сортів Надежда і Сінська.

Синтетичний сорт Вавіловка 2 (*M. varia* Mart) створювався з використанням провокаційного фону(часті ранні скошування у фазу - початок бутонізації) і розсадника полікросу (полікрос-метод). Основними компонентами, якого були зразки з Італії, США, Екватору і Середньої Азії.

Залучення в гібридизацію сорту *Cancreep* з австралійської групи сортотипів з ознаками швидкого відростання після скошувань, стійкістю до кореневої гнилі і грибних хвороб листя, дозволило створити з місцевим сортом Херсонська 7 нову гібридну популяцію. Починаючи з першого покоління проводили селекційну роботу: добори різної модифікації, з урахуванням архітекtonіки кореневої системи, тобто формували сорт з потужною кореневою системою, підвищеною азотфіксуючою активністю. Ми враховували, що зазвичай гібридні рослини перших поколінь відрізняються найбільшою пластичністю і податливістю умовам, під впливом яких проходить формування сорту. Так був створений і районуваний сорт Унітро, перший сорт багаторічної люцерни з підвищеною азотфіксуючою активністю, який здатний накопичувати в ґрунті 2,41 ц/га біологічного азоту.

У 1986 році були виділені багатолісткові форми люцерни, серед яких провели насичуючі схрещування, добори різної модифікації. Отриманий селекційний матеріал було включено до розсадників для оцінки за продуктивністю. Після селекційних доробок було виділено популяцію ФХНВ в якій частка рослин що несуть багатопластинчасті листки (4-7 листків) складає 10-15%. Під назвою Зоряна сорт було занесений у Реєстр сортів рослин України для усіх зон.

Враховуючи цінність дикорослих форм, які мають комплекс найважливіших ознак і властивостей, нині в селекційному процесі

Випуск 57

беруть участь різні дикорослі види люцерни : тяньшанська – *M. tyanschanica* Vass. ($2n=32$); клейка - *M. glutinosa* M.B., ($2n=32$); різнокольорова - *M. polychroa* Grossh., ($2n=32$); пирійна - *M. agropyretorum* Vass., ($2n=32$); серпоподібна - *M. quasifalcata* Sinsk. ($2n=16$), яка перекладена на тетраплоїдний рівень; голуба - *M. coerulea* Less. ($2n=16$) і ($2n=32$); напівциклічна - *M. hemicycla* Grossh. ($2n=32$); Трутфеттера - *M. Trautvetteri* Summ. ($2n=32$); заліzysta - *M. glandulosa* David. ($2n=32$).

Висновки. Таким чином, великий колекційний матеріал люцерни зі всього світу, дозволив створити в інституті сорти люцерни з різними важливими господарсько-цінними ознаками, які занесені в Реєстр сортів рослин України і широко висіваються в усіх її зонах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Гроссгейм А.А. Род люцерна – *Medicago* L. Флора СРСР. –М.-Л.: АН СРСР, -1945. т.11. – С. 129-176.
- Синская Е.Н. Динамика вида. М.-Л. – 1946. - 526 с.
- Васильченко И.Т. Люцерна лучшее кормовое растение. Тр. Бот. ин-та АН СРСР. – 1949. - серия 1.- вып.- 8, -С. 9-240.
- Константинов П.Н. Люцерна. Изд. ВАСХНИЛ. М. -1936. -26 с.
- Овчинников Б.Ф. и др. Люцерна. -М.: 1934. - 171 с.
- Тарковский М.И., Константинова А.М. и др. Люцерна. - М.: Колос, 1964. – С. 10-36.
- Рабинович В.М. Селекция люцерны в лесостепи Украины. В кн. Достижения отечественной селекции. - М. 1967. – С. 318-324.
- Ванюков Н.Ф., Макарова Г.И. Люцерна в Западной Сибири.- Новосибирск. 1968. - 137 с.
- Медведев Г.А., Крахмалев В.И. и др. Возделывание люцерны на семена при орошении. -М.: Россельхозиздат, 1967. - 117 с.
- Пидюра О.І. Рід *Medicago* L. (Fabiceae) у флорі України. Автореф. дис.. д-ра біологічних наук. Ялта, 1999. - 36 с.
- Вавилов Н.И. Центры происхождения культурных растений // Тр. по прикл. бот. генет. и сел.. Л.: -1926.- Т. 16. Вып. 2. -С. 3-248.
- Синская Е.Н. Историческая география культурной флоры. Л.1969
- Жуковский П.М.. Мировой генофонд растений для селекции (мега и микрогенцентры). В кн. Генетические основы селекции растений. М.: Изд. Наука, 1971. - С. 33-88.
- Иванов А.И. Люцерна М.: Колос, 1980. -348 с.
- Иванов А.И. Генофонд *Medicago* L. В центрах происхождения культурных растений и перспективы его использования в селекции// Тр. по прикл. бот. генет. и сел.. –Л.: 1974.- Т. 52, вып. 2. -С. 53-76.
- Лубенец П.А. Видовой состав и селекционная оценка культурных и дикорастущих люцерн// Тр. по прикл. бот. генет. и сел..Л.: 1953. - Т. 30, вып. 2. - С. 3-135.
- Лубенец П.А. Люцерна - *Medicago* L. (краткий обзор рода и классификация подрода *Falcago* (Rchb.) Crossh.) // Тр. по прикл. бот. генет. и сел. - Л.: 1972. - Т. 47, вып. 3. - С. 3-82.
- Константинова А.М.Селекция и семеноводство люцерны. / В кн. Люцерна. М.: Колос, 1974.- С. 131-216.
- Жуковский П.М. Эволюция культурных растений на основе полиплоидии. В кн. Полиплоидия и селекция. -М.-Л. 1965. - С 5-1.

УДК 631.527:635.621

НОВІ СОРТИ КАБАЧКА

О.Г. ХОЛОДНЯК

В.О. МАЙДАНЮК

Південна державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту водних проблем і меліорації НААН

Постановка проблеми. Культурою, яка відрізняється раннім формуванням урожаю, дієтичними властивостями при високій урожайності є кабачки. Вони відносяться до виду *Cucurbita pepo* і вирощуються як овочі для використання у фазі технічної зрілості на столові цілі та для консервування. Кабачки за вмістом поживних речовин і вітамінів перевищують огірки – в них знаходиться в 1,5 рази більше поживних речовин, в 2 рази - моно - та дисахаридів, в 3 рази – вітаміну РР, в 1,5 рази – вітаміну С, а також майже в 2 рази – калію.

Отже, для забезпечення ринку продукцією з високими цінними біохімічними показниками, високою продуктивністю, коротшим вегетаційним періодом до настання технічної зрілості необхідно створити нові сорти кабачка.

Стан вивчення проблеми. Усі теперішні сорти та гібриди кабачка, що включені до Державного Реєстру сортів рослин України мають певні якості та показники, і краще їх проявляють в тих умовах, в яких вони були створені. Але вони не мають того комплексу показників, властивостей і якостей, який потрібен ранньостиглому, продуктивному, адаптованому сорту кабачка на Півдні України.

Завдання і методика досліджень. Вивчення гібридного матеріалу проводили на основі закономірностей наслідування та кореляції ознак. Конкурсне сортовипробування проводили за методикою Державної служби з охорони прав на сорти рослин. В якості сорту-стандарту використовували сорт Грибовський 37. Спостереження та обліки включали фенологічні спостереження, морфологічний аналіз плодів, польовий облік ураження рослин хворобами та облік урожаю. Дисперсійний аналіз даних конкурсного сортовипробування проводили за методикою Доспєхова (1968).

Роботу проводили в Дослідному господарстві ПДСДС ІВПіМ на типових для даної зони ґрунтах – південних осолоділих чорноземах з легким механічним складом. Територія Дослідного господарства ПДСДС ІВПіМ розташована у другому (південному) агрокліматичному районі Херсонської області, клімат якого помірно жаркий, дуже посушливий. За багаторічними даними середньорічна температура повітря складає 9,9 °С. Кількість опадів в середньому за рік 328 мм. Найбільша кількість опад-ів в червні - липні складає 37-41 мм, менше всього – в лютому – 15 мм. Середня тривалість безморозного

Випуск 57

періоду 180-200 днів, а вегетаційного – 225-230 днів. Останні приморозки навесні спостерігаються 13 квітня, а перші осінні приморозки – 24 жовтня. Сильні, тривалі за часом вітри східного та північно-східного напрямку спостерігаються у весняно-літній період. За рік в середньому спостерігається 22 дні з суховіями. Зими малосніжні з відлигами та дощами. Середня глибина промерзання ґрунту 18-29 см, максимальна – 100 см.

Досліди були закладені згідно методики закладання польового досліду. Схема посіву 1,4 x 0,7 м. Оранку поля проводили з осені, після збирання попередника. Навесні проводили передпосівну культивуацію на глибину 4-5 см та маркірування дослідного поля сівалкою СПЧ-6 з міжряддям 1,4 м, з одночасним висівом ізолюючої культури – соняшника. Посів проводили в I-II декаді травня, вручну під сапу. Догляд за посівами полягав у трьохразовій міжрядній культивуації та трьохразовому просапуванні у рядках.

Результати досліджень. Сорт кабачка Гайдамака створений на Південній державній сільськогосподарській дослідній станції ІВПіМ шляхом статевої гібридизації сортів кабачка Меццо Лунго Б'янка та Якір. Рослини сорту Гайдамака середньої міцності з компактним кущем. Листки середньо розсічені, іноді з аерацією. Стебло має жорстке з гострими шипами опушення. Насиченість жіночими квітками – висока. Плід циліндричної форми прямий або вигнутий з ребристістю біля плодоніжки, світло зеленого кольору, в біологічній стиглості – жовтий. Вміст сухих речовин до 5%. Урожайність на суходолі 40,3 т/га, врожай ранньої продукції в межах 10,7 т/га. Середня маса плоду 300 г. Продуктивність однієї рослини до 6 кг. Вегетаційний період до настання технічної зрілості становить 38-40 днів (таблиця 1). Сорт відносно стійкий проти борошнистої роси. Придатний до інтенсивних технологій вирощування.

Таблиця 1 – Основні господарсько-цінні показники сорту Гайдамака у порівнянні зі стандартом, 2002-2003рр.

Показники	Гайдамака			Грибовський-37		
	2002	2003	серед.	2002	2003	серед.
1	2	3	4	5	6	7
Вегетаційний період, діб	38	40	39	48	50	49
Загальний урожай, т/га	38,2	42,4	40,3	34,0	36,8	35,4
Ранній урожай, т/га	10,0	11,4	10,7	8,6	9,2	8,9
Маса товарного плоду, кг	0,2	0,42	0,3	0,35	0,65	0,5
Продуктивність рослин, кг	6,1	6,3	6,0	4,3	6,4	5,4
Вміст сухої речовини, %	4,8	5,2	5,0	5,0	5,4	5,2

Сорт кабачка Акробат створений на Південній державній сільськогосподарській дослідній станції ІВПіМ шляхом статевої

гібридизації сорту Грибовські-37 та гібриду F₁ Ленуцца. Рослини сорту середньої міцності з компактним кущем. Листки середньо розсічені, іноді з аерацією. Стебло має жорстке, з гострими шипами, опушення. Насиченість жіночими квітками висока. Плід циліндричної форми з незначною ребристістю біля плодоніжки, блідо-зеленого кольору, в біологічній стиглості – жовтого. Вміст сухої речовини – до 8%. Урожайність на суходолі складає 46,3 т/га. Врожай ранньої продукції в межах 15,4 т/га. Середня маса плоду 350 г. Вегетаційний період до настання технічної стиглості 38-42 дні. Сорт відносно стійкий проти борошнистої роси.

Таблиця 2 – Основні господарсько-цінні показники сорту Акробат у порівнянні зі стандартом, 2002-2003рр.

Показники	Акробат			Грибовський-37		
	2002	2003	серед.	2002	2003	серед.
Вегетаційний період, діб	40	44	42	48	50	49
Загальний урожай, т/га	45,8	46,8	46,3	34,0	36,8	35,4
Ранній урожай, т/га	14,9	15,9	15,4	8,6	9,2	8,9
Маса товарного плоду, кг	0,31	0,39	0,35	0,35	0,65	0,5
Продуктивність рослин, кг	6,4	7,2	6,8	4,3	6,4	5,4
Вміст сухої речовини, %	6,8	7,2	7,0	5,0	5,4	5,2

Розрахунок економічної ефективності вирощування нових сортів кабачка Гайдамака та Акробат у порівнянні з базовим сортом Грибовський-37 наведено в таблицях 3, 4:

Таблиця 3 – Економічна ефективність нового сорту кабачка Гайдамака, грн./га

Показник	Сорт	
	Базовий Грибовський-37	Новий Гайдамака
Урожай плодів, т/га	35,4	40,3
Вартість усієї продукції	5310	6045
Прямі виробничі витрати	1421,4	1368,1
Чистий прибуток	3888,6	4676,9

Вартість прийнята 0,15 грн./кг, згідно ринкових цін 2005 року. Економічний ефект дорівнює різниці в чистому прибутку – 4676,9-3888,6=788,3 грн./га.

**Таблиця 4 – Економічна ефективність нового сорту кабачка
Акробат, грн./га**

Показник	Сорт	
	Базовий Грибовський-37	Новий Акробат
Урожай плодів, т/га	35,4	46,3
Вартість усієї продукції	5310	6945
Прямі виробничі витрати	1421,4	1368,1
Чистий прибуток	3888,6	5576,9

Економічний ефект дорівнює $5576,9 - 3888,6 = 1688,3$ грн./га.

Висновки та пропозиції.

1. В результаті селекційної роботи з кабачком створено два нові сорти Гайдамака та Акробат.

2. Нові сорти кабачка переважають сорт-стандарт Грибовський-37 за економічною ефективністю.

3. Нові сорти кабачка Гайдамака та Акробат за результатами державного сортовипробування включені в Реєстр сортів рослин та рекомендовані для вирощування у всіх зонах України.

Перспектива подальших досліджень. Враховуючи екологічну обстановку, що склалася в зоні Степу України, Станція розробляє і реалізовує програму зі створення жаростійких сортів гарбузових культур для Півдня України, в тому числі і кабачка. Основним завданням досліджень є вивчення взаємозв'язку між морфо-біологічними ознаками та абіотичними чинниками навколишнього середовища (посухостійкість, жаростійкість, холодостійкість). Вивчення також основних господарсько-цінних ознак вихідного матеріалу, проведення статистичного аналізу ознак продуктивності, створення нового вихідного матеріалу для селекції сортів баштанних та овочевих культур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кахана Б.М. Биохимия тыквы / Биохимия культурных растений Молдавии / выпуск 4 Биохимия бахчевых. – Кишинёв, 1966. – С.94-95.
2. Методические указания по селекции бахчевых культур. – ВАСХНИЛ, М., 1977.
3. Методические указания по селекции бахчевых культур. – М., 1979.
4. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов НИР и ОКР, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – К., 1986.
5. Лимар А.О. Методика селекційного процесу та проведення польових дослідів з баштанними культурами: Методичні рекомендації / А.О. Лимар, В.С. Сніговий - Київ. Аграрна наука, 2001. - 132с.

УДК 631.527: 633.31/37:633.2

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ БОБОВИХ ТА ЗЛАКОВИХ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ, ЗОСЕРЕДЖЕНИХ В ІНСТИТУТІ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

В.О. БОРОВИК – кандидат с.-г. наук, с. н. с.,

О.Д. ТИЩЕНКО – кандидат с.-г. наук, с. н. с.

Н.О. КОБИЛІНА – кандидат с.-г. наук, с. н. с.

Інституту зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Геополітичні аспекти проблеми зберігання, стійкого використання генетичних ресурсів стали домінуючими і стосуються всього людства, а не окремих країн. Роботу з колекцією рослинних ресурсів проводить Росія (ВІР), Сільськогосподарська дослідницька служба (ARS) США (Белтсвіл), Північний генний банк, Лунд (Швеція), Королівський ботанічний сад, Англія (Лондон), Національний інститут агрономічних досліджень (INRA), Франція (Версаль). У цих країнах щорічні експедиції значно поновлюють колекцію генетичного різноманіття рослин; дослідження, які проводяться в цьому напрямку, являються пріоритетними, мають бюджетне фінансування і носять статус національної генетичної безпеки країни.

Стан вивчення проблеми. Генофонд Інституту зрошуваного землеробства нараховує 400 зразків бобових та злакових багаторічних трав, у т. ч. люцерни - 149, стоколосу безостого – 172, грястиці збірної – 179 штук.

Дослідження здійснюються за напрямками збагачення та збереження у стані високої аутентичності генетичного різноманіття рослин люцерни, стоколосу безостого та грястиці збірної, виділення джерел і донорів за основними господарсько-цінними ознаками і біологічними властивостями з подальшим використанням їх в селекційному процесі; поповнюються бази даних, формуються робочі ознакові та навчальні колекції з метою впровадження їх в теоретичних та прикладних дослідженнях, в освітніх програмах учбових закладів та установах експертизи.

Завдання та методика проведення досліджень. Завдання досліджень полягає у пошуці генетичних джерел і донорів основних господарсько-цінних ознак, всебічної оцінки існуючого генофонду люцерни та злакових багаторічних трав, виділенні цінних генотипів і їх генетичне консервування, передача на довгострокове збереження, а також залучення їх до практичної селекції з метою створення нових вітчизняних сортів цих культур.

Оцінка зразків проводиться за методикою Державної комісії по сортовипробуванню сільськогосподарських культур [1],

Випуск 57

Методичними рекомендаціями Всеросійського інституту рослинництва [2], Інституту зрошеного землеробства НААН України [3], Методичні рекомендації по селекції багаторічних трав [4].

Статистична обробка отриманих даних проводилась за методикою Вольфа В. [5], Рокицького П.Ф. [6], дисперсійний аналіз - методикою Доспехова Б.А. [7].

Вирощування рослин багаторічних трав проводиться на двох фонах: при кормовому та насінневому використанні. Стандартний сорт люцерни Нвдежда висівали через 4-6 зразків при кормовій оцінці, та через 8-10 номерів при насінневому використанні. У розсадниках кормового використання площа чотирирядкової ділянки – 1,5 м², повторність двохкратна; при насінневому використанні площа дворядкової ділянки 14,0 м².

Обліки та спостереження проводяться на всіх етапах вивчення колекційних зразків. Із фенологічних спостережень відмічали сходи рослин, початок відростання навесні, після скошувань, гілкування, початок та масове цвітіння, стиглості насіння.

Висота рослин визначається під час обліку врожаю зеленої маси в фазу початку цвітіння.

Перед збиранням урожаю проводиться оцінка ураження рослин основними хворобами та шкідниками. У період високих температур, низької вологості повітря визначається реакція рослин на дію повітряної та ґрунтової посухи.

Облік урожаю зеленої маси проводять на початку цвітіння люцерни, в багаторічних злаків – при висоті травостою 40-50 см.

Збирається насіння ручним способом з послідуочим обмолотом снопового матеріалу та аналізом структури урожаю. Розмноження насіння багаторічних трав, з метою передачі його до Національного сховища для довгострокового зберігання та включення кращих зразків у подальшу селекційну роботу, проводиться під груповими ізоляторами.

Посів базових і робочих колекцій багаторічних злакових трав проводиться ручним способом. Формуються дворядкові ділянки площею 9,8 м² з одиночним розташуванням рослин. Стандартні сорти стоколосу безостого-Таврійський, Сиваш розташовані через 10 колекційних номерів. Оцінка колекційних номерів проводиться за основними ознаками: ступінь облистяності і куцистості, тонкостебельність, визначається висота рослин та основної маси листя, посухостійкість, стійкість до обсіпання насіння, вилягання рослин, а також стійкість до ураження бурою іржею, борошнистою росою, листовою плямистістю. Проводяться фенологічні спостереження за розвитком рослин і опис їх морфологічних ознак.

Результати досліджень. Інтродукція культур проводилася в традиційних напрямках поповнення колекцій новими українськими та

селекційними сортами і лініями зарубіжних країн; цінними за комплексом господарських ознак. За період досліджень 2006-2010 рр. було інтродуковано 16 зразків люцерни.

У 2006 році інтродуковано зразок люцерни La Rochelle (Франція – IU 043967). Оцінка за насінневою продуктивністю показала, що цей зразок поступається стандарту на 27%.

У 2008 році інтродуковано 13 номерів люцерни з НЦГРРУ: Обнова 10 (IU 049964), Плевен 6 (IU 049963), Мрія одеська (IU 0700026), Ярославна (IU 0700225), Зарниця (IU 0700025), Ольга (IU 0700032), Єва (UKR 008:00330), Роксолана (IU 0700033), Віра (IU 0700029), Радуга (IU 0700024), Полтавчанка (IU 0700030), Веселоподолянська (UKR 008:00314), Світоч (IU 025331). За насінневою продуктивністю вони значно (на 11,1 – 72,2%) поступались стандартним сортам Надежда та Сінська.

У 2010 році з НЦГРРУ інтродуковано два зразки люцерни – походження Туркменія Joloten, 83 (IU 056548) та Joronganya (IU 056555). За врожайністю насіння на першому році життя травостою вони були на рівні стандартних сортів (2 г/м²).

За 2006-2008 рр. високим врожаєм зеленої маси характеризувались зразки: 95/629 (05950) та Novosadjanka H-11 (05995), які перевищували стандартний сорт Надежда на 12,3 – 13,7%. Зразок 95/629 та сорт Туяна (05913) виділились за насінневою продуктивністю, відхилення від стандарту склало +19,9 ÷ +46,6%.

У 2010 році в колекційному розсаднику на другий рік життя травостою та в сумі за два роки використання травостою за врожаєм зеленої маси виділились зразки: 96/188, 71/09, 63/09, 94/09, 92/09, 61/09, які перевищували стандартний сорт Надежда на 5,1 – 12,1%. Вони також характеризувались швидким відростанням після укосів (9 балів).

За насінневою продуктивністю зразки 981/08, 988/08, 993/08, 384/10, 394/10, 403/09, 453/09 були кращими за стандарт на 58,9 – 136,7%.

На основі детального вивчення колекційного матеріалу, у 2010 р. сформовано та передано на реєстрацію в Національний центр генетичних ресурсів рослин України ознакова колекція люцерни за формою кореневої системи (стержнево-розгалужена), її потужності в орному шарі ґрунту з середнім та сильним ступенем, середньою та високою нітрогеназною активністю, середнім та високим процесом бульбочко утворення в порівнянні зі зразками-еталонами.

Для створення нових сортів люцерни було використано п'ять зразків (штучні схрещування): Дикоростуча, Уральська область (UDS 00201), Туяна (IU 02219), Ascolana (RUVIR 5733), La Rochelle (IU 043967), Дикоростуча із Закарпаття (IU 026666), Дикоростуча із Челябінської області (UDS 00019).

Випуск 57

У 2010 році підготовлені до передачі на Державне сортовипробування два сорти люцерни укісного та пасовищного типів. Перший сорт (Vr/01) створено на основі зразку UKR 006:5950 з врожайністю сухої речовини 11,44 та насінням 0,42 т/га. Другий – (Syn.O/R) пасовищного типу з врожайністю сухої речовини 10,5, насіння 0,26 т/га.

В колекційному розсаднику стоколосу безостого (за 2006 -2010 рр.досліджень) кращими за інтенсивністю відростання на весні та після скошувань були сорти: Краснодарський 225, (UKR00600036); Арошан (UKR00522); дикорослі форми із Ставропольського краю (UKR00600182); Новгородської обл. (UKR00600097), та ін, у яких весняне інтенсивне відростання спостерігалось на 3-4 дні раніше за стандартний сорт Таврійський.

Вивчення генетичних ресурсів рослин багаторічних злакових трав в Інституті зрощуваного землеробства проводиться в польових умовах при природному вологозабезпеченні, цим пояснюються деякі труднощі, що виникають при проведенні досліджень. Так, частково були втрачені колекційні зразки стоколосу безостого та грястиці збірної. Тому науковцями сектору селекції багаторічних злакових трав велика увага приділялась пошуку посухovitривалих форм стоколосу безостого, як одного з основних компонентів травосумішок сінокісного і пасовищного використання в умовах природного вологозабезпечення південного регіону України. Для об'єктивної оцінки дії посухи на колекційні зразки стоколосу безостого був використаний коефіцієнт негативної дії посухи (КНДП). За висотою рослин до більш посухостійких форм у порівнянні зі стандартним сортом Таврійський були віднесені зразки, у яких КНДП варіював у межах 15,0-30,0% (табл. 1).

Слід відмітити, що в умовах високих літніх температур 2007 року, низької вологості повітря, ґрунтової посухи перевищили стандартний сорт Таврійський наступні зразки: Йигева 54(UKR00600061), Комерційний (США) UKR00600106, АК-2 (UKR00600017), Дикорослий Новгородський(UKR00600097).

Високий рівень висоти рослини, в середньому за 2006-2010 рр., - 104,6-116,2 см, виявлено у сортів Краснодарський 225 (UKR00600036), Арошан (UKR00600522), Йичева 54, К-51 з Угорщини (UKR00600523), Комерційний з Канади (UKR00600006), Комерційний з США (UKR00600106), АК-2 (UKR00600017) та дикорослі зразки з Новгородської області (UKR00600097) і Ставропілля (UKR00600182). Перевищення над стандартним сортом Таврійський складав 1,3-16 см.

За період вивчення колекції, зразки стоколосу безостого характеризувалися незначним ступенем ураження бурою іржею і борошнистою росою. Ступінь ураженості варіював в межах 0-3 балів при розповсюдженості хвороб 0-10%.

У розсадниках посіву 2007 року, облік 2009-2010 рр, за насінневою продуктивністю виділились зразки: Полтавський 30, Борозенський 7, ХМ-1, ХМ- 9, ХМ -2, Таврійський (табл. 2).

Аналіз морфологічних кількісних ознак у зразків колекції грястиці збірної, дозволив виділити три екотипи цієї культури, які різняться між собою за основними ознаками:

Степовий екотип (37% колекції) характеризується ранньостиглістю тонким стеблом відносно вузьким листком, короткою волоттю, з високим ступенем озерненості волоті у посушливих умовах Півдня. Урожай зеленої маси формується за перші два укуси. Ці зразки являються донорами ознак, пов'язаних з посухостійкістю сортів.

Лучний екотип (50% колекції) складається з з більш пізньостиглих зразків, високооблистяних форм з широким та довгим листям, добре розвинутою волоттю. Урожай зеленої маси формується рівномірно протягом усього періоду вегетації рослини. Ці зразки використовуються донорами господарськоважливих ознак при проведенні штучної гібридизації грястиці збірної.

Проміжний степно-лучний або лучно–степовий екотипи (13% колекції) за характером вияву ознак займає проміжне становище.

Серед зразків колекції грястиці збірної інтенсивним (7-9 балів) і раннім (на 5-6 діб раніше за стандарт) відростанням відзначились зразки з України: Херсонська рання 1 UKR00600363 , Київська рання UKR00600056, Злата 18 UKR00600535, Злата 25 UKR00600430, Злата 26 UKR00600431 та інші.

Високою зимостійкістю в умовах зими 2006-2007, 2007-2008 2008-2009, 2009-2010 рр. характеризуються комерційні сорти: Київська рання (UKR 00056), Олешка 14 (UKR00600364), Краснодарська 20 UKR00600282 та інші.

За ознакою «висота рослин» у 2008 році виділились дикорослі зразки грястиці збірної з Харкова (UKR 00385; UKR 00387), які нами були віднесені до степового екотипу і мають абсолютне значення ознаки 112,3;114,2см (НІР 05 = 3,7см), при висоті стандартного сорту Херсонська рання 1 - 107,4см. У 2010 році найвисокоросліші були

**Таблиця 1 – Характеристика кращих зразків стоколосу безостого за основними ознаками
(другий рік вегетації травостою)**

№ п/п.	Назва зразка	№п/п Національного каталога	Міжфазний період «вес-няне відр.-цвітіння»	Висота рослин, см						кндп	Польова посухості йкість, бал
				2006	2007	2008	2009	2010	х		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Таврійський стандарт	UKR00600019	70	122,3	51,5	100,0	118,4	124,3	103,3	14,3	5,0
3.	Краснодарський 225	UKR00600036	67	120,0	48,0	113,0	116,0	126,0	104,6	20,8	7,0
4.	Арошан	UKR00600522	71	115,0	49,5	135,0	108,0	124,5	106,4	30,0	9,0
5.	Йигева 54	UKR00600061	71	124,5	55,0	110,0	108,0	135,0	106,5	21,8	7,0
6.	К 51 (Угорщина)	UKR00600523	70	128,5	51,0	125,0	123,0	129,0	111,3	15,0	5,0
7.	Комерційний (Канада)	UKR00600006	72	131,0	52,0	123,3	126,0	132,0	108,1	19,2	7,0
8.	Комерційний (США)	UKR00600106	72	127,0	57,5	141,0	119,0	132,0	115,3	25,7	9,0
9.	АК 2	UKR00600017	70	128,0	59,0	146,0	118,0	130,0	116,2	26,3	9,0
10.	Дикорослий Новгородський	UKR00600097	68	128,5	55,0	146,0	138,0	129,0	119,3	25,9	7,0
11.	Дикорослий Ставропольський	UKR00600182	69	130,0	49,5	142,0	115,0	122,5	111,8	22,2	9,0

**Таблиця 2 – Характеристика кращих колекційних зразків
стоколосу безостого за насінневою продуктивністю**

Назва зразка	№ національного каталогу	Відростання, бал	Урожай насіння, г/м ² у 2010 р	Перевищення над стандартом, %	Урожай насіння, г/м ² в сер. за 2009-2010 рр.	Перевищення над стандартом, %
Полтавський 30	UKR00600484	5	20	-	27,5	+37,5
Борозенський 7	UKR00600636	7	25	+25	31,9	+59,5
ХМ-1	UKR00600032	7	27	+35	25,9	+29,5
ХМ-9	UKR00600038	5	38	+90	29,5	+47,5
ХМ-2	UKR00600042	7	30	+50	26,1	+30,5
Таврійський		5	20	-	20,0	-

рослини сортів Олешка 14 (UKR00600364), Київська рання (UKR00600056), Херсонська рання 1 (UKR00600363), Херсонська рання 1, доб. (UKR00600423). Величина ознаки у них варіює в межах 122,5-128 см, при висоті стандарту 117,9 см ($HIP_{0,5}=5,78$ см).

Сорти Новинка Моршані (UKR00600486) та ЦМС Рус 2 (UKR00600280), що відносяться до проміжного екотипу, перевищили стандарт Херсонську ранню 1 на 5,6 – 10,6 см, при висоті стандарту 107,4 см. ($HIP_{0,5}=3,7$ см). У 2010 році висота рослин сорту ЦМС Рус 2 (UKR00600280) становить 128,4 см, що вище за висоту стандартного сорту Таврійський на 10,9 см, при висоті стандарту 117,9 см ($HIP_{0,5}=5,78$ см).

Внаслідок використання зразків генофонду створені високопродуктивні, з високою адаптаційною здатністю сорти: грястиці збірної - Херсонська рання 1, Олешка 14, Інгулка 17, Дарина; житняка гребінчастого - Кімбурн, Жайворонок; стоколосу безостого – Таврійський, Сиваш, Борозенський 7, Бакай.

Передані на реєстрацію до НЦГРРУ базова колекція грястиці збірної, три сортозразки - джерела господарсько – цінних ознак, та ознакова колекція стоколосу безостого (за продуктивністю та високою адаптаційною здатністю).

Висновки. Всебічне вивчення генофонду люцерни та злакових багаторічних трав дозволило виділити джерела та донори за основними господарсько-цінними ознаками і біологічними властивостями з метою застосування їх в подальших дослідженнях.

Генетичне різноманіття, зосереджене в Інституті зрошуваного землеробства, широко використовується в теоретичних та прикладних дослідженнях, в освітніх програмах учбових закладів

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Волкодав В.В. методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур / Випуск третій (олійні, технічні, прядильні та кормові культури).–Київ.: Алефа,2001.-76с.
2. Лубенец П.А. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав. – Ленинград.: РТП ВИР, 1973. – 38 с.
3. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения УССР /Остапов В.І., Лактионов Б.І, Писаренко В.А. і др.: Днепропетровск,1985.- № 3. - 247с.
4. Смурыгин М.А. Методические указания по селекции многолетних трав.- Москва: Подразделение оперативной полиграфии ВИК, 1983. – 187 с.
5. Вольф В.Г. Статистическая обработка опытных данных. – Москва.: Колос, 1966. – 253 с.
6. Рокицкий П.Ф. Основы вариационной статистики для биологов. – Минск.: издательство Белгоуниверситета, 1961. – 223 с..
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 633.15:633.52

КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ІНБРЕДНИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ (*ZEA MAIZE L.*)

М.М. ФЕДЬКО - кандидат с.-г. н.,
Н.А. БОЖЕНКО - кандидат с.-г. н.,
О.Р. ЮХИМОВИЧ

Інститут сільського господарства степової зони НААН

О.О. ГАВРЮШЕНКО

Дніпропетровський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Сучасна селекція гібридів кукурудзи базується на використанні ефекту гетерозису, що виникає при певному рівні гетерозиготності і сприятливому сполученні компонентів схрещування, які мають властивість давати максимальний приріст показників ознак у гібридів в порівнянні з батьківськими формами. Ця властивість має назву – комбінаційна здатність. Оцінка комбінаційної здатності стала необхідним і основним елементом при визначенні селекційної цінності вихідного матеріалу у гетерозисній селекції.

Стан вивчення проблеми. Комбінаційна здатність інбредної лінії може бути виражена двома величинами: перша – загальна (ЗКЗ), яка характеризується середнім рівнем гетерозису при схрещуванні з будь-якими іншими генотипами, друга – специфічна (СКЗ) однієї використаної батьківської форми по відношенню до другої [1]. Дві форми комбінаційної здатності відрізняються за своєю генетичною основою. Вважають, що ЗКЗ визначається адитивними спадковими факторами, а в основі СКЗ лежать епістаз, домінування і наддомінування [2]. Як повідомляє А. R. Hallauer [3], проблеми, зв'язані з домінуванням та наддомінуванням, як генетичної основи гетерозису, розглядалися селекціонерами ще в 50-х роках минулого століття, а з 90-х більше уваги приділяється визначенню ролі епістазу. Хоч широкі дослідження цих питань проводяться більш ніж 50 років, категоричних відповідей на них немає.

Є очевидним, що для кількісних ознак, таких як урожайність, ефекти епістазу мають бути присутні через велику кількість локусів, задіяних для їх вираження [3]. Оцінки відносної важливості варіанс епістазу до адитивності і варіансам домінування згідно деяких авторів були взагалі безрезультатні [4,5]. Однак, неспроможність оцінювати генетичні компоненти варіанси епістазу у кукурудзи не доводить те, що ефекти епістазу або відсутні, або незначні в успадкуванні кількісних ознак. Є численні свідчення наявності ефектів епістазу [6,7]. Тому є розумним прийняти положення, що через число генів, які задіяні у прояві кількісних ознак, ефекти

епістазу могли б бути настільки ж важливі як і ефекти домінування та адитивності.

Тривалі дебати з приводу механізму дії генів при гетерозисі продовжувались протягом усього минулого століття. Хоча селекціонери кукурудзи брали в них активну участь, дебати були в значній мірі академічними [8]. К. R. Lamkey і J. W. Edwards вказують: «Розмови про тип дії гена, керуючого гетерозисом, були стимулом для більшої частини досліджень кількісної генетики, що проводились з 1940-х років» [9]. На думку А. F. Troyer [8], для селекціонерів кукурудзи більш зрозуміліша і корисніша є стара первинна гетерозиготна теорія разом з історією кукурудзи і еволюцією її адаптивності.

Поряд з вивченням генетичної природи комбінаційної здатності не менш актуальним є питання вибору методів її оцінки. Один з найбільш простих з них є визначення комбінаційної здатності оснований на оцінці *per se* самих батьківських ліній. Його надійність залежить від того, наскільки високою є кореляція між урожайністю самозапилених ліній і їх тесткросами [1]. Деякі автори після проведення досліджень в цьому напрямі отримали порівняно невисокі коефіцієнти кореляції (до 0,247) між урожайністю ліній *per se* і їх комбінаційною здатністю в гібридах [10]. Проводились моделювання ситуацій з використанням споріднених та неспоріднених тестерів до аналізуючих ліній [11], але кореляції завжди були дещо вищі при використанні неспоріднених тестерів, хоча і в цих випадках коефіцієнти кореляції не перевищували 0,5. Тому, для отримання необхідних даних про комбінаційну здатність ліній найбільш надійним шляхом є схрещування з наступним випробуванням гібридного потомства [12]. При цьому вимірником комбінаційної здатності, як правило, виступає урожайність зерна гібридів, тому що це найбільш практично важлива ознака. Проте на жаль не завжди вдається всебічно оцінити вихідний матеріал за одним, хоч і найважливішим показником.

Мета і завдання. Метою нашого дослідження було визначення комбінаційної здатності інбредних ліній кукурудзи за різними морфо-біологічними ознаками, виявлення кореляційних взаємозв'язків між оцінками *per se* самозапилених ліній та їх комбінаційною здатністю і вивчення характеру успадкування визначених ознак.

Методика досліджень. Дослідження проводилися у дослідному господарстві „Дніпро” Інституту сільського господарства степової зони НААН України у 2005-2006 рр. Вихідним матеріалом були елітні інбредні лінії кукурудзи середньостиглої та середньопізньої групи стиглості генетичних плазм BSSS, Lancaster C103, Lancaster Oh43 і Iodent. Розмір ділянок складав 4,9 м², повторність – триразова з рендомізацією за повтореннями. Густота стояння рослин формувалась у фазі 4-5

листіків. Фенологічні та біометричні спостереження виконувалися у контрольному розсаднику при густоті стояння 40 та 60 тисяч рослин/га.

Досліди проводились згідно з “Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур” (2001) та “Методическими рекомендаціями по проведению полевых опытов с кукурузой” (1980). Визначали статистичну достовірність експериментальних даних (за Б.А. Доспеховим, 1985), параметри варіювання і коефіцієнт кореляції (згідно методики Г. Ф. Лакина, 1990) та оцінка параметрів комбінаційної здатності в системі неповних тесткросних схрещувань (за методикою Г. К. Дремлюк, В. Ф. Герасименко, 1991).

Погодні умови 2005 р. були в цілому сприятливі для кукурудзи і відзначалися помірною температурою повітря та нерівномірним розподілом опадів на протязі вегетації кукурудзи. Проте, період інтенсивного водоспоживання характеризувався підвищеною кількістю опадів. Більш стресовим був 2006 р., з посушливими умовами в період наливу зерна. З середини липня бездошовий період тривав майже 50 днів. В цей період випало лише 1,3 % середньобогаторічної норми опадів.

Результати досліджень та їх обговорення. Найбільш сприятливі умови для вирощування інбредних ліній кукурудзи спостерігались у 2005 р. Середня врожайність ліній кукурудзи у цей рік сягала 5,86 т/га при густоті стояння рослин 60 тис./га, а середня збиральна вологість була найнижчою (18,2 %) (табл. 1).

Таблиця 1 – Врожайність та збиральна вологість зерна інбредних ліній кукурудзи у різних умовах вирощування, 2005-2006 рр.

Генетична плазма	Назва ліній	Урожайність зерна, т/га				Збиральна вологість зерна, %			
		2005 р.		2006 р.		2005 р.		2006 р.	
		40 тис./га	60 тис./га	40 тис./га	60 тис./га	40 тис./га	60 тис./га	40 тис./га	60 тис./га
BSSS	ДК507	5,67	6,02	2,79	3,05	17,8	17,4	23,3	25,9
	ДК377	5,47	5,95	2,49	2,80	17,9	17,5	26,5	23,2
	ДК146/527	6,32	7,10	2,99	3,12	20,9	21,0	41,1	38,5
Lancaster C103	ДК633	6,83	6,29	4,07	3,86	18,5	18,8	27,2	27,0
	ДК633/503	2,23	2,62	1,87	2,32	20,1	19,5	31,0	22,5
	ДК3070	4,70	5,56	2,47	2,95	18,0	18,5	22,1	21,1
Lancaster Oh43	ДК427	3,27	3,60	1,83	1,76	17,3	17,1	23,7	24,3
	ДК421	5,36	5,71	4,22	5,70	17,7	18,1	22,5	29,7
	ДК416	5,55	6,85	2,97	3,22	19,6	19,0	38,1	26,3
Iodent	ДК411	5,38	6,69	2,38	2,77	17,4	17,0	25,2	24,1
	ДК205/710	6,23	7,16	3,55	4,34	18,0	18,2	28,6	21,6
	ДК277-10	5,50	6,72	4,01	4,57	16,6	16,7	20,5	20,5
Середнє		5,21	5,86	2,97	3,37	18,3	18,2	27,5	25,4
HIP ₀₅		1,00	1,33	0,99	0,92	1,1	1,3	3,3	2,8

Випуск 57

Найкращими лініями за продуктивністю виявилися представники гетерозисної групи Iodent, з середнім показником за два роки 3,97 т/га. Максимальна середня урожайність відзначена у лінії ДК205/710 – 4,21 т/га. Представники плазми Lancaster C103 характеризувались найнижчим середнім рівнем урожайності – 3,05 т/га. Лише у лінії ДК633 цей показник був досить високим – 4,06 т/га.

Найбільш стабільною за врожайністю зерна виявилася лінія ДК421, коливання якої за роки досліджень було у межах 10,4 % (0,58 т/га), що вказує, перш за все, на її екологічну пластичність. Максимальним варіюванням продуктивності відзначилися лінії ДК411 та ДК146/527, в яких зниження урожайності у посушливому 2006 р. склало 57,4 % (3,46 т/га) та 54,5 % (3,65 т/га) відповідно, порівняно з сприятливим 2005 р.

Мінімальну вологість зерна при збиранні у наших дослідженнях було зафіксовано у ліній геноплазми Iodent у середньому 21,0 %. Причому, у лінії ДК277-10 цей показник був найнижчим (19,9 %) серед вивчених зразків. Низькою вологістю зерна відзначилася також лінія ДК427 зародкової плазми Lancaster Oh43 – 20,4 %. Максимальний вміст води в зерні спостерігався у ліній ДК146/527 (32,5 %) та ДК633/503 (26,0 %).

Виявлений суттєвий вплив умов року на збиральну вологість зерна. Так, у стресовому 2006 р. порівняно з сприятливим 2005 р., відмічено збільшення цього показника в середньому на 8,2 %. Найбільший приріст її абсолютних значень спостерігався у ліній генплазми BSSS (на рівні 11,0 %), а високою стабільністю середньопопуляційних значень вологості зерна характеризувались лінії споріднені з плазмою Lancaster C103.

На підвищення густоти стояння рослин більшість ліній відреагували зменшенням збиральної волості – в середньому на 2,5 %. Лінія ДК421, єдина з вивчених, реагувала на загушення підвищенням рівня вологості зерна на 0,4 та 7,2 % відповідно у 2005-2006 рр.

Наступним етапом наших досліджень було визначення комбінаційної здатності ліній за основними господарсько-цінними та морфо-біологічними показниками. Всі вихідні лінії були протестовані за системою топ крос з використанням 9 інбредних тест кросів для кожної групи ліній. Всі одержані оцінки ефектів загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) були розділені на три класи. До першого класу ввійшли лінії, оцінки ЗКЗ яких були достовірно вище середньої; до другого – з оцінками ЗКЗ, що достовірно не відрізняється від середньої; до третього – з оцінками ЗКЗ з достовірно нижчими середньої.

Найвищим рівнем комбінаційної здатності за ознакою “урожайність зерна” характеризувались лінії генетичної плазми Lancaster C103 (табл. 2). Представники цієї зародкової плазми, в

умовах обох років випробування та за різних густот стояння рослин, мали достовірні стабільно високі значення ефектів ЗКЗ, особливо лінія ДК633.

Таблиця 2 – Оцінки ефектів загальної комбінаційної здатності інбредних ліній кукурудзи, (g_i)

Гене- тична плазма	Назва ліній	Урожайність зерна, т/га				Збиральна вологість зерна, %			
		2005 р.		2006 р.		2005 р.		2006 р.	
		40 тис./га	60 тис./га	40 тис./га	60 тис./га	40 тис./га	60 тис./га	40 тис./га	60 тис./га
BSSS	ДК507	-0,15 ^{2§}	-0,28 ²	-0,33 ³	-0,15 ^{2*}	-0,24 ^{3*}	-0,35 ³	-0,13 ²	-0,23 ²
	ДК377	0,44 ¹	-0,23 ²	-0,33 ³	0,44 ¹	0,62 ¹	0,41 ¹	1,00 ¹	0,74 ¹
	ДК146/52 7	0,20 ²	-0,35 ³	-0,05 ²	0,20 ²	1,01 ¹	0,81 ¹	1,79 ¹	1,32 ¹
Lancaster C103	ДК633	0,46 ¹	0,43 ¹	0,48 ¹	0,46 ¹	0,04 ²	0,25 ²	-0,64 ³	-0,64 ²
	ДК633/50 3	0,10 ²	0,17 ²	0,10 ²	0,10 ²	0,95 ¹	1,29 ¹	3,35 ¹	5,09 ¹
	ДК3070	0,19 ²	0,36 ¹	0,42 ¹	0,19 ²	-0,32 ³	-0,04 ²	-1,61 ³	-1,15 ³
Lancaster Oh43	ДК427	-0,71 ³	-0,55 ³	-0,29 ³	-0,71 ³	-0,95 ³	-0,91 ³	-1,78 ³	-1,71 ³
	ДК421	-0,35 ³	-0,22 ²	-0,06 ²	-0,35 ³	-0,42 ³	-0,33 ³	-0,48 ²	-0,79 ³
	ДК416	-0,33 ³	-0,01 ²	0,38 ¹	-0,33 ³	0,79 ¹	0,85 ¹	1,04 ¹	0,39 ²
Iodent	ДК411	0,33 ¹	0,96 ¹	0,13 ²	0,33 ¹	-0,13 ²	-0,32 ³	-0,19 ²	-0,78 ³
	ДК205/71 0	0,13 ²	0,03 ²	-0,06 ²	0,13 ²	-0,23 ²	-0,32 ³	-0,62 ³	-0,67 ³
	ДК277-10	-0,31 ³	-0,30 ³	-0,40 ³	-0,31 ³	-1,14 ³	-1,36 ³	-1,71 ³	-1,58 ³
HIP _{05 g(i)}		0,23	0,30	0,21	0,20	0,24	0,29	0,62	0,67
HIP _{05 g(i)-g(i)}		0,34	0,44	0,30	0,30	0,36	0,44	0,92	0,99

Примітка: § – вказані класи значень ЗКЗ відносно середнього по досліді. Достовірно у межах HIP₀₅.

Нестабільними оцінками ЗКЗ характеризуються представники генетичної плазми BSSS. Вони виявились нестійкими до стресових умов і знизили ефекти ЗКЗ як при їх погіршенні у 2006 р., так і при підвищенні густоти стояння рослин до 60 тис. рослин/га.

Лінія ДК411, зародкової плазми Iodent, характеризувалась подібною реакцією на умови року за значеннями ефектів ЗКЗ. Маючи одні з найвищих оцінок у 2005 р. – 0,33 і 0,96 т/га відповідно при 40 і 60 тис./га, вона знизилась до другого класу значень у 2006 р. (0,13 і -0,04 т/га відповідно). Решта ліній цієї генетичної групи ДК205/710 та ДК277-10 мали досить стабільні оцінки ефектів ЗКЗ як за роками, так і за густотами.

За показником „збиральна вологість зерна” серед інбредних ліній, що вивчались, одними з найкращих були представники генетичної плазми Iodent. Окремо слід виділити лінію ДК277-10, яка за два роки випробування, мала достовірно низькі оцінки ефектів ЗКЗ.

На досліджувану ознаку впливали як генотип ліній, так і умови вирощування, в т. ч. густина стояння рослин. Зокрема, лінія ДК411 знизилася оцінки ефектів ЗКЗ при збільшенні густоти стояння рослин від 40 до 60 тис./га з -0,13 % до -0,32 % у 2005 р. та з -0,19 % до -0,78 % у 2006 р. відповідно. Лінія ДК205/710 цієї ж плазми тільки в умовах 2005 р. зменшила цей показник з -0,23 % до -0,32 % при загущенні.

Подібно варіювали оцінки ефектів ЗКЗ у ліній ДК421 та ДК416 зародкової плазми Lancaster Oh43. Тобто вологість зерна їх тескросів знижувалась при погіршенні умов розвитку. З представників даної гетерозисної групи слід виділити лінії ДК427 та ДК421, які мали низькі оцінки ЗКЗ відносно ознаки „вологість зерна” в обидва роки випробування. Тому, при створенні гібридів з низькою вологістю зерна найбільш доцільно використовувати саме дані самозапилени лінії.

Максимальні значення оцінок ЗКЗ стосовно даної ознаки мали лінії ДК377, ДК146/527, ДК633/503 та ДК416, які відносяться до різних гетерозисних груп, але мають схожі закономірності наслідування вологості зерна у гібридах. Зокрема, поєднання високих оцінок ЗКЗ та порівняно низьких варіанс СКЗ у цих ліній вказує на те, що всі гібриди, створені за їх участю, будуть мати підвищену збиральну вологість зерна. Загалом, можна зробити висновок, що на детермінацію оцінок ефектів ЗКЗ за даною ознакою, генотип мав первинне значення, а агрокліматичні умови вторинне.

Науковцями різних установ ведуться постійні пошуки побічних ознак, пов'язаних з визначенням комбінаційної здатності за основними ознаками за допомогою побічних показників. Найбільш простим та доступним методом є визначення її за оцінками *per se* інбредних ліній.

В своїх дослідженнях ми провели кореляційний аналіз між основними морфо-біологічними ознаками та їх оцінками комбінаційної здатності. Найвищі коефіцієнти кореляції ми отримали між оцінками *per se* та ефектами ЗКЗ самозапилених ліній за ознаками „вологість зерна” і „висота прикріплення качана”, вони були достовірно високими незалежно від умов року та густот стояння рослин – у межах 0,49...0,94 (табл.3). Це свідчить, про високу генетичну обумовленість даних ознак, а також про можливий цілеспрямований добір за збиральною вологістю зерна та висотою прикріплення качана у інбредних поколіннях з високим ступенем гарантування успадкування цих показників гібридами.

Також виявлені стійкі кореляції між оцінками ліній *per se* за висотою прикріплення качана та оцінками ефектів ЗКЗ ліній за ознакою „збиральна вологість зерна”. Коефіцієнт взаємозв'язку коливався в межах $r = 0,56-0,75$. Тобто, вивчені інбредні лінії з

низьким прикріпленням качана з вірогідністю $\approx 60-70\%$ давали гібриди з пониженою вологістю зерна.

Слід зазначити, що стабільних високих кореляційних зв'язків за ознакою „врожайність зерна” та „висота рослин” у наших дослідженнях не відзначено. Щоправда, висота рослин ліній при оцінці per se в умовах 2005 р., порівняно тісно корелювала ($P=0,05$) з оцінками ЗКЗ ліній за ознаками „вологість зерна” та „висота прикріплення качана” ($r = 0,59-0,72$).

Таблиця 3 – Коефіцієнти кореляції між оцінками per se та ефектами ЗКЗ інбредних ліній кукурудзи за різними ознаками

Показники		Рік	Ефекти ЗКЗ							
			Врожайність зерна		Збиральна вологість зерна		Висота прикріплення качана		Висота рослин	
			2005 р.	2006 р.	2005 р.	2006 р.	2005 р.	2006 р.	2005 р.	2006 р.
Оцінка per se	Врожайність зерна	2005	0,09... -0,37	0,07... 0,36	0,01... 0,17	-0,24... -0,47	-0,18... -0,37	0,03... -0,18	-0,61... -0,75*	-0,30... -0,49
		2006	0,02... -0,07	0,02... 0,19	-0,29... -0,30	-0,28... -0,4	-0,30... -0,37	-0,18... -0,30	-0,59... -0,63*	-0,30... -0,54
	Збиральна вологість зерна	2005	0,01... 0,29	0,18... 0,47	0,76... 0,90*	0,60... 0,81*	0,43... 0,45	0,44... 0,49	0,22... 0,36	0,29... 0,48
		2006	-0,08... -0,16	0,15... 0,28	0,53... 0,74*	0,49... 0,66*	-0,17... -0,05	0,03... -0,09	-0,01... -0,28	0,12... 0,25
	Висота прикріплення качана	2005	0,31... 0,77*	0,22... 0,38	0,56... 0,72*	0,60... 0,66*	0,79... 0,87*	0,78... 0,89*	0,21... 0,34	-0,15... 0,25
		2006	0,20... 0,74*	0,11... 0,23	0,65... 0,72*	0,65... 0,75*	0,85... 0,91*	0,88... 0,94*	0,20... 0,47	0,09... 0,32
	Висота рослин	2005	0,25... 0,69*	0,11... 0,40	0,61... 0,71*	0,59... 0,61*	0,67... 0,70*	0,69... 0,72*	0,17... 0,39	0,08... 0,34
		2006	0,12... 0,37	0,14... 0,48	0,32... 0,43	0,26... 0,40	0,43... 0,55	0,41... 0,51	0,08... 0,31	0,02... 0,34

Примітка: * - достовірно при 5 % рівні значущості;

Висновки. В результаті проведених досліджень було виявлено, що прогнозування або визначення комбінаційної здатності інбредних ліній кукурудзи за оцінками per se можливий лише за ознаками „збиральна вологість зерна” та „висота прикріплення качана”. Також було встановлено, що вивчення та прогнозування комбінаційної здатності інбредних ліній кукурудзи за ознакою „врожайність зерна” за оцінками per se не можливе, а самим надійним методом залишається випробування тестерних гібридів.

Виділено самозапилені лінії кукурудзи ДК411 (плазма Iodent), ДК633 та ДК3070 (плазми Lancaster C103), які мали високі значення ефектів комбінаційної здатності за основними морфо-біологічними та господарсько-цінними ознаками і рекомендовані до включення їх у подальший селекційний процес.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Тарутина Л. А. Взаимодействие генов при гетерозисе / Л. А. Тарутина, Л. В. Хотылева. – Мн. : Навука і техника, 1990. – 173 с.
2. Sprague G. F. General v.s. specific combining ability in single crosses of corn / G. F. Sprague, L. A. Tatum // *Agron. J.*, – 1942. – V. 34. – P. 923–932.
3. Hallauer A. R. History, contribution, and future of quantitative genetics in plant breeding: Lessons from maize / A. R. Hallauer // *Crop Sci.*, – 2007. – V. 47. – P. S4–S19.
4. Eberhart S. A. Epistatic and other genetic variances in two varieties of maize / S. A. Eberhart, R. H. Moll, H. F. Robinson, C. C. Cockerham // *Crop Sci.*, – 1966. – V.6. – P. 275–280.
5. Wolf D. P. Triple testcross analysis to detect epistasis in maize / D. P. Wolf, A. R. Hallauer // *Crop Sci.* – 1997. – V. 37. – P. 763–770.
6. Moreno-Gonzalez J. Epistasis in related and unrelated maize hybrids determined by three methods / J. Moreno-Gonzalez, J. W. Dudley // *Crop Sci.* – 1981. – V. 21. – P. 644–651.
7. Melchinger A. E. Epistasis in maize: Genetic effects in crosses among flint and dent inbred lines determined by three methods / A. E. Melchinger, H. H. Geiger, F. W. Schnell // *Theor. Appl. Genet.* – 1986. – V. 72. – P. 231–239.
8. Troyer A. F. Adaptedness and heterosis in corn and mule hybrids / A. F. Troyer // *Crop Sci.*, – 2006. – V. 46. – P. 528–543.
9. Lamkey K. R. Breeding plants and heterosis / K. R. Lamkey, J. W. Edwards // In Robert M. Goodman (ed.) *Encyclopedia of plant and crop science*. Marcel Decker, New York, 2004. – P. 189–192.
10. Hayes H. K. The breeding of improved selfed lines of corn / H. K. Hayes, I. J. Johnson // *Agron. J.*, – 1939. – V. 31. – P. 710–724.
11. Horner E. S. Comparison of selection based on yield of topcross progenies and S2 progenies in maize (*Zea mays* L.) / E. S. Horner, W. H. Chapman, M. C. Lutrick, H. W. Lundy // *Crop. Sci.* – 1969. – V. 9. – P. 539–543.
12. Obaidi M. Family per se response in selfing and selection in maize based on testcross performance: A simulation study / M. Obaidi, B. B. Johnson, L. D. Van Vleck [et al.] // *Crop Sci.* – 1998. – V.38. – P. 367–371.

УДК 633.15:631.52

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІНІЙ ГРУПИ ДК185/254 (ПЛАЗМА ЛАНКАСТЕР (Мо17) ЗА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ

Ю.В. ГУСАК

Інститут сільського господарства степової зони НААН

Постановка проблеми. Гетерозисна група Ланкастер бере свій родовід від відомого сорту американського кукурудзяного поясу Lancaster Sure crop з ліній першого циклу Oh43 та C103 [1-2]. Лінії гетерозисної групи Мо17 найкраще комбінують з лініями геноплазми Reid і характеризуються високою комбінаційною здатністю, інтенсивним стартовим ростом, середньою стійкістю до летючої сажки, стеблової гнилі та хвороб листя [3-8]. Проте вони не досить адаптовані до умов степової зони України, тому селекція в цьому напрямку є актуальною.

Метою роботи є синтез нових ліній (індекс ДК185/254), кращих за основними господарсько-цінними показниками порівняно із лінією-стандартом ДК185.

Методика досліджень. Самозапилені лінії вивчали за основними господарсько-цінними ознаками в контрольному розсаднику в 2009-2010 рр. на полях дослідного господарства “Дніпро”. Одночасно досліджували продуктивність гібридних комбінацій, отриманих при схрещуванні ліній цієї групи з тестерами плазми Айодент та Рейд. Лінії та їх тесткроси висівали при густоті стояння 40 та 60 тис. рослин на гектар.

Погодні умови в 2009 р. і 2010 р. характеризувалися як несприятливі для росту та розвитку кукурудзи внаслідок високих температур і посухи, особливо в другій половині вегетації.

Результати і обговорення. Висота рослин ліній кукурудзи є дуже важливим показником для селекції з багатьох причин: більш високі лінії, як правило, дають і високі гібриди, які можуть бути використані як на зерно, так і на силос; значна мінливість рослин за цією ознакою може бути індикатором посухостійкості; низька висота ранньостиглих форм найчастіше перешкоджає їх промислового використанню. Тому при селекції на скоростиглість доцільніше добирати більш високі рослини [9, 10].

Аналіз даних за ознакою „висота рослин” у 2009 р. показав, що в середньому експериментальні лінії були вищими (на 23,5 % та 19,2 % відповідно) при обох густотах стояння рослин порівняно з лінією-стандартом (табл. 1).

Таблиця 1 – Варіювання показника „висота рослин” у ліній залежно від року та густоти стояння рослин, см

Лінії	2009 р.		2010 р.	
	40 тис/га	60 тис/га	40 тис/га	60 тис/га
ДК185/254 11	189,5	183,9	233,3	282,6
ДК185/254 31	174,5	167,7	198,1	259,7
ДК185/254 51	184,0	182,4	195,0	245,0
ДК185/254 81	182,0	179,0	205,0	256,8
ДК185/254 11-1	183,9	169,7	228,3	280,2
ДК185/254 14-1	189,5	167,8	223,3	267,7
ДК185/254 17-1	170,5	159,7	253,3	305,3
ДК185/254 19-2	197,5	186,5	220,0	282,2
ДК185/254 21-2	184,0	179,4	226,0	278,5
ДК185/254 23-1	168,0	163,1	230,2	285,0
ДК185/254 24-1	170,5	164,8	235,0	284,5
ДК185/254 26-1	179,5	167,3	227,7	271,8
ДК185/254 27-1	204,0	192,2	227,7	291,9
ДК185/254 29-1	164,5	161,3	212,5	275,9
ДК185/254 33-2	159,0	156,1	233,3	281,5
ДК185/254 35-1	164,5	152,5	213,3	270,4
ДК185/254 40-1	163,9	162,2	250,0	306,1
ДК185/254 42-1	186,0	172,0	214,9	268,5
ДК185/254 44-1	179,5	176,1	256,7	310,5
Середнє	178,7	170,7	224,6	278,4
ДК185	136,7	135,5	180,6	180,0
Lim (min-max)	159,0-204,0	152,5-192,2	195,0-256,7	245,0-310,5
V, %	6,8	6,9	7,9	7,1

Розмах варіювання висоти рослин у 2009 р. при рекомендованій густоті стояння рослин складав 45,0 см і коливався в межах від 159,0 см до 204,0 см при невисокому коефіцієнті варіації – 6,8 % , а при загущенні від 152,5 см до 192,2 см з коефіцієнтом варіації – 6,9 %. Найвищі рослини при обох густотах відмічені у лінії ДК185/254 27-1 (204,0 та 192,2 см відповідно).

У 2010 р. рослини кукурудзи сформували вищу висоту рослин порівняно до 2009 р. на 45,9 см при густоті 40 тис. рослин/га і на 107,7 см при густоті 60 тис. рослин/га. Слід зазначити, що у 2010 р. у загущених варіантах висота рослин була значно вища (на 53,8 см) порівняно з оптимальною густотою, а в 2009 р., навпаки, найбільш високі рослини (на 8,0 см) були сформовані при стандартній густоті рослин. Найбільшу висоту рослин у 2010 р. відмічено у лінії ДК185/254 44-1 – 256,7 см при оптимальній густоті рослин та 310,5 см при підвищені густоти до 60 тис/га. Найменший показник за цією

ознакою мала лінія ДК185/254 51 (195,0 см та 245,0 см відповідно при густоті 40 і 60 тис. рослин/га).

Усі лінії, що досліджувались, закладали качани вище 40 см, що відповідає вимогам до механізованого збирання кукурудзи (табл. 2).

Таблиця 2 – Варіювання показника „висота прикріплення качана” у ліній залежно від року та густоти стояння, см

Лінії	2009 р.		2010 р.	
	40 тис/га	60 тис/га	40 тис/га	60 тис/га
ДК185/254 11	45,0	36,2	70,0	60,5
ДК185/254 31	50,0	54,2	70,0	60,0
ДК185/254 51	62,0	61,6	90,0	85,5
ДК185/254 81	56,0	43,4	60,0	55,5
ДК185/254 11-1	61,1	59,1	95,0	90,5
ДК185/254 14-1	58,0	46,2	70,0	65,0
ДК185/254 17-1	54,5	44,5	95,0	85,5
ДК185/254 19-2	59,5	54,4	80,0	75,5
ДК185/254 21-2	51,5	43,1	75,0	60,5
ДК185/254 23-1	45,5	36,3	75,0	70,0
ДК185/254 24-1	54,5	54,2	68,3	60,0
ДК185/254 26-1	52,5	56,2	85,0	75,0
ДК185/254 27-1	63,0	65,1	73,0	55,5
ДК185/254 29-1	47,5	43,8	93,5	90,5
ДК185/254 33-2	44,5	39,1	78,3	75,0
ДК185/254 35-1	54,5	44,7	80,1	70,5
ДК185/254 40-1	52,2	50,2	75,2	70,5
ДК185/254 42-1	57,0	48,6	67,2	65,0
ДК185/254 44-1	44,0	48,9	71,7	65,0
Середнє	53,3	48,9	77,5	70,3
ДК185	40,0	43,5	60,0	70,5
Lim (min-max)	44,0-63,0	40,0-65,1	60,0-95,0	55,5-90,5
V, %	4,9	3,8	8,3	6,8

Висота прикріплення качана в 2009 р. коливалась від 44,0 см до 63,0 см і мала невисокий коефіцієнт варіації – 4,9 % при стандартній густоті стояння рослин, при загущенні розмах варіювання збільшився і становив 25,1 см з лімітними варіантами 40,0 см і 65,1 см проте коефіцієнт варіації зменшився на 1,1%.

У 2010 р. середні показники висоти прикріплення качана були дещо вищі і становили при густоті рослин 40 тис/га – 77,5 см з варіюванням від 60,0 см до 95,0 см та 70,3 см при густоті 60 тис/га з

Випуск 57

лімітними варіантами 55,5 см - 90,5 см, що на 31,2 % та 30,4% більше порівняно з середніми показниками 2009 р. відповідно за густотами.

Позитивних результатів у селекції високопродуктивних гібридів можна досягти лише при доборі вихідних компонентів з високою комбінаційною здатністю [11].

Аналіз комбінаційної здатності ліній за ознакою „врожайність зерна” показав, що такі лінії, як ДК185/254 24-1, ДК185/254 35-1, ДК185/254 44-1 мали стабільні позитивні ефекти загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) протягом двох років вивчення, а лінія ДК185/254 31 – негативні оцінки ЗКЗ. Лінії ДК185/254 11, ДК 185/254 81 змінювали за роками оцінки ефектів ЗКЗ з позитивних у 2009 р. на негативні у 2010 р., а лінія ДК185/254 40-1, навпаки, у 2009 р. мала негативні -1,20 та -1,90 (відповідно при густоті 40 і 60 тис. рослин/га), а у 2010 р. позитивні (0,24 та 0,35 відповідно). Подібні коливання оцінок ефектів ЗКЗ відмічались і в решти ліній (63%). Лінія-стандарт ДК185 в роки досліджень мала позитивне значення ефектів ЗКЗ (0,49) лише при загущенні в 2009 р. (табл. 3).

Таблиця 3 – Ефекти ЗКЗ за показником „урожайність зерна” ліній групи ДК 185/254 при різній густоті стояння рослин, т/га

Лінія	2009 р.		2010 р.	
	40 тис/га	60 тис/га	40 тис/га	60 тис/га
ДК185/254 11	0,13	0,11	-0,35	-0,06
ДК185/254 31	-0,95	-0,82	-0,31	-0,81
ДК185/254 51	0,20	-0,49	-0,05	0,66
ДК185/254 81	0,37	0,65	-1,21	-0,03
ДК185/254 11-1	-0,08	0,44	0,07	0,02
ДК185/254 14-1	0,77	0,73	-0,09	0,22
ДК185/254 17-1	0,98	0,44	1,12	-0,74
ДК185/254 19-2	-0,44	-0,48	-0,04	0,36
ДК185/254 21-2	-1,80	-1,60	0,32	-0,84
ДК185/254 23-1	-0,30	0,14	0,31	-0,31
ДК185/254 24-1	0,94	0,79	0,69	0,53
ДК185/254 26-1	0,45	0,01	-0,64	0,02
ДК185/254 27-1	-0,29	0,17	-0,14	-0,08
ДК185/254 29-1	-0,22	1,40	-1,71	-2,01
ДК185/254 33-2	1,20	-1,34	0,80	1,05
ДК185/254 35-1	0,01	0,03	0,31	0,59
ДК185/254 40-1	-1,20	-1,90	0,24	0,35
ДК185/254 42-1	0,06	1,20	-0,07	0,38
ДК185/254 44-1	0,50	0,03	1,05	1,12
ДК185	-0,33	0,49	-0,30	-0,42
НІР _{0,05}	0,12	0,13	0,15	0,12

Таким чином, аналіз комбінаційної здатності ліній за ознакою „врожайність зерна” дозволив виділити лінії ДК185/254 24-1, ДК185/254 35-1, ДК185/254 44-1, які характеризуються стабільними позитивними показниками ефектів загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) протягом двох років вивчення.

При селекції гібридів кукурудзи зернового типу необхідно особливу увагу приділяти збиральній вологості зерна, через те що післязбиральна доробка зерна дуже енергозатратний процес [12].

Тесткриси, що вивчалися у 2009 р., в середньому мали вологість зерна вищу за стандарт на 6,7 % при густоті рослин 40 тис/га та на 4,3% при загущенні, а в 2010 р., навпаки, нижчу на 0,6 % та 0,7 % відповідно до густоти стояння рослин (табл.4).

Середня урожайність зерна у 2009 р. і 2010 р. в експериментальних гібридів при оптимальній густоті стояння складала 8,1 т/га і 7,0 т/га відповідно, що вище на 0,83 та 1,0 т/га порівняно з гібридом-стандартом Соколов 407 МВ, а при загущенні цей показник був близький до стандарту.

Таблиця 4 – Параметри варіювання урожайності і вологості зерна тесткрисів ліній

Параметр и	Урожайність, т/га				Вологість, %			
	2009 р.		2010 р.		2009 р.		2010 р.	
	40 тис/га	60 тис/га	40 тис/га	60 тис/га	40 тис/га	60 тис/га	40 тис/га	60 тис/га
X ±S _x	8,10±0,2	7,35±0,3	7,00±0,2	7,05±0,2	30,9±1,5	27,5±0,5	13,9±0,1	13,9±2
Lim (min-max)	6,50- 9,10	5,35- 8,70	5,20- 8,00	6,20- 8,10	18,4- 53,4	23,6- 33,4	13,0- 15,1	12,7- 15,2
V, %	9,3	12,9	11,0	7,8	11,2	9,7	3,9	5,5
Соколов 407МВ	7,27	7,22	6,00	6,96	24,2	23,2	14,5	14,6

Проте, були виділені тесткриси у яких вологість зерна в обидва роки була нижче, або на рівні стандарту при більш високій врожайності. Зокрема, тесткриси ліній ДК185/254 24-1, ДК185/254 35-1, ДК185/254 44-1, перевищили за врожайністю зерна (на 1,78 т/га, 0,84 т/га та 1,44 т/га) в 2009 р. і (на 1,94 т/га, 1,22 т/га та 1,96 т/га) в 2010 р. гібрид-стандарт при нижчій на 1,3-1,5 % його вологості.

Таким чином, за результатами оцінки ліній групи ДК185/254 (плазма Ланкастер (Mo17) виділені лінії, що характеризуються цінними селекційними ознаками, які широко включені в селекційний процес до програми створення гібридів середньостиглої і середньопізньої групи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Troyer A. F. Background of U.S. hybrid corn / A. F. Troyer // Crop Science. – 1999. – V. 39, № 3. – P. 601-625.
2. Troyer A. F. Temperate corn – background, behavior, and breeding / A. F. Troyer // Spicality corns. Second edition. - CRC Pres. – 2000. – P. 393-496.
3. Мустяца С.И. Использование зародышевой плазмы гетерозисной группы Ланкастер в селекции раннеспелой кукурузы / С.И. Мустяца, С.И. Мистрец, Л.П. Нужная // Кукуруза и сорго. – 2001. – №1. – С. 6-11.
4. Дзюбецький Б.В. Створення посухостійких гібридів кукурудзи з використанням ліній плазми Т 22 / Б.В. Дзюбецький, Н.А. Боденко, С.П. Антонюк // Таврійський науковий вісник – Херсон, 2001. – Вип.17. – С. 3-7.
5. Мустяца С.И. Зародышевая плазма для создания и улучшения раннеспелых линий / С.И. Мустяца // Кукуруза и сорго. – 1995. – №1. – С. 2-5.
6. Селекционная оценка элитных самоопыленных линий кукурузы из основных гетерозисных групп зародышевой плазмы / В.М. Соколов, Б.Ф. Вареник, А.С. Пилюгин, Д.В. Гужва // Генетика, селекция и технология возделывания кукурузы. – Майкоп: РИПО Адыгея, 1999. – С. 92-96.
7. Козубенко Л.В. Оцінка вихідного матеріалу при селекції нових гібридів кукурудзи / Л.В. Козубенко, М.М. Чупіков, Т.П. Камишан [та ін.] / Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. – К.: Логос, 2001. – Т.2. – С. 631-635.
8. Шиян Н.В. Использование сестринских линий в селекции и семеноводстве кукурузы / Н.В. Шиян // Кукуруза и сорго. – 2002. – №5. – С. 9-10.
9. Домашнев П.П. Селекция кукурузы / П.П. Домашнев, Б.В. Дзюбецкий, В.И. Костюченко. – М.: Агропромиздат, 1992. – 207 с.
10. Белаш В.И. К методике селектирования и оценке самоопыленных линий кукурузы : автореф. дис... канд. с.-х. наук : 06.01.05 / В.И. Белаш. – Харьков, 1971. – 23 с.
11. Домашнев П.П. Селекция гибридов кукурузы для зоны неустойчивого увлажнения / П.П. Домашнев, И.Т. Макаренко // Селекция и семеноводство кукурузы. – Днепропетровск, 1986. – С. 8-15.
12. Зозуля А.Л. Селекция кукурузы на снижение уборочной влажности зерна / А.Л. Зозуля // Селекция и семеноводство кукурузы. – К., 1982. – Вып.51. – С. 298-303.

УДК 333.42:631.526.3:633.114(477.72)

ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК У СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН УКРАЇНИ

Л.О. УСИК – кандидат с.-г. наук
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка і стан вивчення проблеми. Пшениця м'яка озима відноситься до найбільш досліджених культур у селекційно-генетичному та агроекологічному відношенні [1, 2]. Отримана наукова інформація є підґрунтям для успішної селекції, результати якої періодично публікуються у різних виданнях [3, 4]. Натомість логіка наукових досліджень ініціює та актуалізує подальші розробки з різних питань селекційно-генетичної проблематики стосовно нарощування урожайного та адаптивного потенціалів *Triticum aestivum* L. – взагалі, а також у розрізі різних регіонів використання сортового потенціалу виду [5]. Особливого значення набувають питання прояву і мінливості компонентних ознак урожайного потенціалу пшениці м'якої озимої – основної зернової культури в Україні.

Вивчення цінних в утилітарному відношенні ознак у сучасних сортів пшениці м'якої озимої має виключно важливе значення у різних аспектах, а саме: з метою пізнання компенсаторних механізмів у системі формування продуктивності агрофітоценозів [5]; для складання науково-обґрунтованих моделей сортів із заданими характеристиками для використання у конкретних агроекологічних умовах [6-8]; з метою реалізації побудованих моделей сортів методами селекції з використанням інформації про генетичний контроль компонентів урожайного та адаптивного потенціалів [9]; для визначення специфіки реакцій сортів на агрометеорологічні умови через прояв ознак і властивостей у мінливих умовах довкілля і через параметри генотип-середовищних взаємодій [10].

Вихідний матеріал і методика досліджень. Метою досліджень було визначення рівнів прояву ознак (компонентів) урожайного та адаптивного потенціалів пшениці м'якої озимої.

Погодні умови в роки досліджень (2010-11 рр.), в основному, були сприятливими для росту і розвитку рослин зрошуваної пшениці озимої, а також для поширених на півдні України збудників борошнистої роси, септоріозу, бурої іржі, корневих гнилей, ВЖКЯ; це слугувало добрим інфекційним фоном для оцінювання сортозразків за стійкістю до названих фітозахворювань.

Фенологічні спостереження, польові оцінювання проводилися згідно методики Держсортслужби України 2003 р. Стійкість до хвороб оцінювалася за шкалами: Кобба, Лоегерінга, Майнса-Дітца, Саарі-

Випуск 57

Прескота. Лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками. Дослідження виконані в умовах зрошення і без поливів за методикою Державного сорто випробування України [11].

Вихідним матеріалом для досліджень були сортозразки пшениці м'якої озимої із колекційного розсадника і конкурсного сорто випробування. Сорти Херсонська безоста, Херсонська 99, Овідій, Кохана і Благо занесені у Державний реєстр сортів рослин України, а Марія і Конка проходять державне сорто випробування.

Результати досліджень. Визначена структура урожаю сортів пшениці м'якої озимої, які вивчалися у конкурсному сорто випробуванні в 2010-11 рр. Установлені показники прояву різних ознак (табл. 1). Як видно, густий фітоценоз формували сорти Херсонська безоста, Конка, Благо: кількість продуктивних стебел на 1 м² у них була найвищою. За довжиною головного колоса виділялися Херсонська 99 і Благо. За кількістю колосків у головному колосі – Благо, Овідій, Херсонська безоста.

Таблиця 1 – Рівень вираження ознак продуктивності сортів Інституту зрошуваного землеробства НААН України (\bar{x} , 2010-2011 рр.)

Сорт	Середня кількість пагонів на рослині, шт.	Густота продуктивного стеблості, шт./м ²	Висота рослин, см	Довжина головного колоса, см	Кількість у колосі, шт.			Маса, г			Озерненість колоса, %
					колосків	квіток	зерен	зерна з колоса	1000 зерен	маса 1000 насінин (після очистки)	
Херсонська 99, St	4,7	533	87,4	9,8	18,0	76,8	41,0	1,46	35,7	39,1	53,4
Херсонська безоста, St	4,9	607	92,9	9,6	19,2	87,8	38,7	1,38	35,7	39,4	44,1
Кохана	5,3	450	96,0	9,5	17,5	78,3	40,2	1,34	33,4	40,3	51,3
Овідій	4,3	542	97,0	9,6	19,6	90,1	44,3	1,82	41,0	41,4	49,2
Благо	5,3	566	99,2	9,8	19,7	87,9	42,3	1,27	29,9	35,8	48,2
Марія	5,5	508	86,9	9,0	17,9	81,7	39,5	1,28	32,4	39,0	48,4
Конка	5,1	568	91,8	9,3	18,0	76,7	39,5	1,44	36,4	40,5	51,5

Цінною властивістю будь-якого сорту пшениці є його репродуктивна здатність, тобто можливість формувати кількість зерен у колосі. Це та компонентна ознака, яка на фоні оптимального за густотою фітоценозу визначає рівень урожайності. Число зерен у колосі залежить від кількості сформованих квіток (це репродуктивний потенціал) і здатності їх до формування повноцінних зерен, тобто озерненості колоса.

Аналіз даних таблиці 1 свідчить, що серед найбільш урожайних сортів за кількістю зерен у колосі та озерненістю виділялися Херсонська 99, Кохана, Конка. Сорт Херсонська 99 вирізняється найбільш високим показником реалізованої репродуктивної здатності

(53,4%), хоч за числом закладених квіток він не відноситься до «рекордсменів», а скоріше – навпаки із набору вивчених сортів за кількістю сформованих квіток він поступається більшості інших генотипів.

Підвищеними показниками маси зерна головного колоса виділилися сорти Овідій, Херсонська 99, Конка. Безперечним лідером показників маси зерна з головного колоса і маси 1000 зерен є Овідій. В інших генотипів пшениці м'якої озимої маса 1000 зерен була невисокою. Натомість кращими за цим показником після Овідія виявилися сорти Конка, Херсонська безоста, Херсонська 99.

Важливо зазначити, що після отримання насіння цих сортів показники маси 1000 зерен суттєво збільшилися, особливо у Коханої (на 6,9 г), Марії (на 6,6 г), Благо (на 5,9 г), Конки (на 4,1 г), Херсонська безоста (на 3,7 г), Херсонська 99 (на 3,4 г), а у Овідія зміни спостерігаються незначні (на 0,4 г).

Відомо [5], що пшениця добре забезпечена механізмами компенсації у прояві окремих компонентних ознак продуктивності, і ліміти за однією характеристикою, наприклад, числом продуктивних стебел у рослині, можуть компенсуватися підвищеним числом зерен. Це характерно для більшості сучасних сортів. Натомість, аналіз отриманих в 2010-11 роках результатів свідчить, що серед нових сортів виділяється Конка, який за умов густого фітоценозу (568 продуктивних стебел/м²) формує в середньому 39,5 зерен у головному колосі з середньою індивідуальною масою понад 36,4 мг. За показниками компонентних ознак продуктивності сорт Благо виходить за межі середніх значень по всіх сортах. Тобто, сорт Благо найбільш збалансований за ознаками продуктивності у векторі їх підвищення і поєднання в одному фенотипі у бажаному рівні.

У колекційному розсаднику у неполивних умовах вивчалось 377 зразків різного генетичного та еколого-географічного походження. Виявилось, що у вивченому наборі 113 (30,0%) сортів характеризуються помірною стійкістю до борошнистої роси, 205 (54,4%) – до бурої іржі, 95 (25,2%) – до септоріозу (рис. 1). Не виявлено жодного зразка, стійкого до ВЖКЯ.

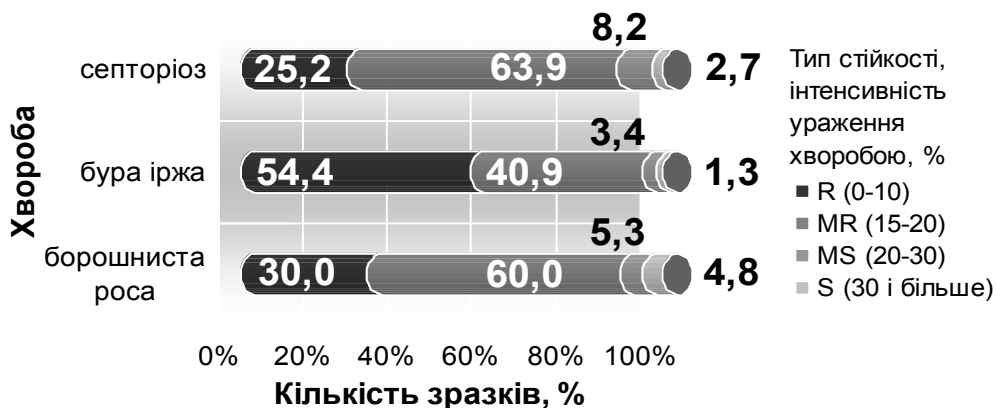


Рисунок 1. Розподіл сортів пшениці м'якої озимої за стійкістю до хвороб

Випуск 57

Переважає більшість зразків колекції – стійкі (R) і помірностійкі (MR) до основних хвороб. У групі стійких до борошнистої роси сорт Херсонська безоста. Помірно стійкою до септоріозу виявилася Херсонська остиста. Стійкий до збудників двох хвороб (борошниста роса і бура іржа) сорт Овідій.

Польові оцінювання показали, що всі сорти у конкурсному випробуванні у зимовий період майже не уражувалися, у період весняного відростання нараховувалося 97-100% живих рослин. Вони відносяться до напівкарликових (висота рослин 80-90 см) і короткостеблових (91-95 см) морфотипів, володіють високою посухостійкістю і стійкістю до вилягання (табл. 2).

Таблиця 2 – Адаптивні властивості та урожайність сортів у конкурсному випробуванні (\bar{x} , 2010-2011 рр.)

Сорт	Посухостійкість, бал	Інтенсивність ураження, %			Стійкість до вилягання, бал	Урожайність, ц/га
		борошнистою росю	бурою іржею	септоріозом		
Херсонська 99, стандарт	9	17,0	6,3	25,0	5-	62,7
Херсонська безоста, стандарт	9	16,1	6,3	18,75	5-	65,0
Кохана	8,5	16,1	5,0	22,5	5-	61,0
Овідій	7,5	18,8	11,3	17,5	5	64,5
Благо	9	16,9	3,8	18,8	5-	66,2
Марія	9	14,8	10,0	18,8	5-	63,5
Конка	9	16,9	15,0	20,0	5	63,2
НІР ₀₅						2,61

Виконані аналізи якості зерна. Визначені параметри ознак якості представлені у таблиці 3.

Таблиця 3 – Якість зерна сортів пшениці м'якої озимої. (\bar{x} , 2010-2011 рр.)

Сорт	Натурна маса, г/л	Скляноподібність, %	Вміст, %		ІДК, од.	Група якості
			білка	клейковини		
Херсонська 99, St	767	74,8	8,8	23,4	48	I-II
Херсонська безоста, St	765	75,0	10,7	26,2	85	I-II
Кохана	759	74,2	9,6	24,6	68	I-II
Овідій	761	79,5	11,3	31,2	90	II
Благо	767	78,5	11,5	28,3	65	I
Марія	766	76,5	9,9	24,0	63	I
Конка	760	65,8	9,7	22,4	50	I

Результати аналізів свідчать, що якість зерна у новостворених сортів за окремими показниками відповідає вимогам сильних і цінних пшениць. Зокрема, всі генотипи формують зерно з якістю клейковини I групи. Натомість порівняно невисокий вміст білка – 8,8-11,5%. Причина цього – недостатнє азотне живлення. Попередні дослідження показали, що для новостворених сортів інтенсивного типу при вирощуванні на зрошуваних землях з метою отримання урожаю 85-100 ц/га необхідно вносити $N_{120-150}P_{90}$. Тільки за таких умов вміст білка можна підвищити до 13,5-14,5%. Фактично ж вносилося на протязі останніх 15 років по 2 ц аміачної селітри на гектар, що еквівалентно дозі азоту – N_{70} . Фосфорні добрива за відсутності фінансування взагалі не вносилися.

В умовах виробництва в останні роки часто бувають ситуації, коли доводиться озиму пшеницю висівати у пізні строки. Придатних для таких умов сортів обмаль, оскільки селекція в такому напрямку не проводиться. Тому на даний час актуалізується питання про реакцію сучасних сортів на умови пізніх строків сівби. З цією метою й були виконані відповідні дослідження. Сівба була проведена у строки, подані в таблиці 4.

Таблиця 4 – Урожайність сортів пшениці м'якої озимої за різних строків сівби (ц/га) 2011 р.

Сорт	Дата сівби 2010 р.			Середня урожайність по всіх строках	Урожайність за сівби 21.09.10
	07.10 (I декада жовтня)	18.10 (II декада жовтня)	26.10 (III декада жовтня)		
Херсонська 99, St	66,9	53,3	42,0	54,1	67,3
Херсонська безоста, St	54,1	55,6	19,4	42,1	65,2
Кохана	48,1	41,7	32,3	40,7	66,6
Овідій	72,4	48,1	39,4	53,3	65,9
Благо	61,7	47,5	35,2	48,1	74,1
Марія	64,1	46,1	39,4	49,9	68,8
Конка	65,3	53,3	38,8	52,5	64,7

Результати досліджень свідчать, що за сівби 7 жовтня – це допустимо пізній строк – достатньо високу (понад 60 ц/га) урожайність показали 10 сортів. У деяких із них збір зерна за сівби у цей термін був такий же, як і за сівби в оптимальний строк – 21.09.10 р., або навіть вищий: сорти Херсонська 99, Овідій, Конка, 06-213. Серед кращих сортів найвищий урожай формував сорт Овідій – 72,4, що на 6,5 ц/га вище, ніж за оптимального строку.

За сівби 18 жовтня урожайність майже у всіх сортів і зразків знижувалася порівняно з варіантом 7 жовтня, кращими генотипами з урожайністю понад 50 ц/га були Херсонська 99, Херсонська безоста, Конка.

Випуск 57

Отримані результати державного сортовипробування в 2011 р. (табл. 5) свідчать, що сорти Інституту зрошувального землеробства НААН України сформували найвищу урожайність у Лісостеповій зоні України: сорт Благо в середньому 7,67 т/га, Марія – 7,69 т/га, Конка – 7,79 т/га; у зоні Степу збори зерна були відповідно на 1,64; 2,35 і 1,72 т/га нижчі. У зоні Полісся кращі результати отримані по сорту Благо (6,93 т/га), гірші – по сорту Марія (6,24 т/га).

Таблиця 5 – Урожайність сортів пшениці м'якої озимої на ДСС у різних зонах України (т/га). 2011 р.

Екологічна зона України	Сорт				
	Конка	Марія	Благо	Стандарт	
				Єдність	Подольська
Полісся	6,75	6,24	6,93	6,72	6,78
Лісостеп	7,79	7,69	7,67	6,95	7,40
Степ	6,07	5,34	6,03	6,00	5,55
по Україні середнє	6,87	6,42	6,88	6,56	6,58

У степовій зоні найвищу урожайність зафіксовано: по сорту Конка – на Нікопольській ДСС Дніпропетровського ДЦЕСР (8,24 т/га); по сорту Марія – на Нікопольській ДСС Дніпропетровського ДЦЕСР (7,26 т/га); по сорту Благо – на Нікопольській ДСС Дніпропетровського ДЦЕСР (7,71 т/га) і на Славянській ДСС Лучанського ДЦЕСР (6,20 т/га).

У лісостеповій зоні найвищу урожайність отримано: по сорту Конка – на Вінницькому ДЦЕСР (9,56 т/га) і Маньківській ДСС Черкаського ДЦЕСР (9,07 т/га); по сорту Марія – на Вінницькому ДЦЕСР (9,41 т/га) і Маньківській ДСС Черкаського ДЦЕСР (8,60 т/га); по сорту Благо – на Вінницькому ДЦЕСР (9,04 т/га) і Маньківській ДСС Черкаського ДЦЕСР (8,98 т/га).

У зоні Полісся максимальна урожайність отримана на Рівненському ДЦЕСР: по сорту Конка – 8,86, Благо – 7,81, Марія – 7,66 т/га.

Висновки та пропозиції. Сучасні сорти пшениці м'якої озимої володіють урожайним потенціалом 8,5-9,5 т/га. Характеризуються надійними механізмами компенсації компонентів урожаю та генетичного захисту від шкочинних біотичних і абіотичних факторів середовища. Для зняття шкочинних абіотичних факторів – дефіциту вологи і високих температур у весняно-літні періоди вегетації ефективним засобом є 2-3 вегетаційні поливи, натомість через економічні негаразди – дефіцит енергетичних засобів, зношеність поливних машин – режими зрошення постійно порушуються, в результаті реалізація урожайного потенціалу істотно

знижується. Через постійний дефіцит поживних речовин, особливо азоту, сучасні сорти не можуть реалізувати свій генетичний потенціал сильних і цінних пшениць.

Перспектива подальших досліджень – удосконалення моделі сортів у напрямку підвищення адаптивного потенціалу та удосконалення структури урожайного потенціалу у контексті підвищення ефективності селекції на поєднання в одному фенотипі збалансованих підвищених показників бажаних ознак.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Пшеница и её улучшение / [пер. с англ. Н. А. Емельяновой, Н. М. Резниченко]; под ред. д-ра с.-х. наук М. М. Якубцинера, проф. Н. П. Козьминой, проф. А. Н. Любарского. – М.: Колос, 1970. – 425 с.
2. Лелли Я. Селекция пшеницы: теория и практика / Я. Лелли; [пер. с англ. канд. биол. наук Н. Б. Ронис]. – М.: Колос, 1980. – 384 с.
3. Пшеницы мира / [сост. В. Ф. Дорофеев, Р. А. Удачин, Л. В. Семенова и др.]; под ред. Д. Д. Брежнева. – [изд. 2-е доп.]. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 560 с.
4. Пшеница / под ред. Л. А. Животкова. – К.: Урожай, 1989. – 320 с.
5. Орлюк А. П. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці: монографія / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова. – Херсон: Айлант, 2002. – 274 с.
6. Орлюк А. П. Физиолого-генетическая модель сорта озимой пшеницы: Новое в науке и технике / А. П. Орлюк, А. А. Корчинский. – К.: Выща школа, 1989. – 71 с.
7. Орлюк А. П. Теоретичні основи селекції рослин / А. П. Орлюк. – Херсон: Айлант, 2008. – 517 с.
8. Орлюк А. П. Генетичні маркери пшениці / А. П. Орлюк, О. М. Гончар, Л. О. Усик. – Київ: Алефа, 2006. – 144 с.
9. Орлюк А. П. Фізіолого-генетичне обґрунтування селекції сортів пшениці м'якої озимої в умовах зрошення / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова, Г. Г. Базалій, Л. О. Усик // Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннізнавства та сортовивчення. – Одеса, 2010. – Вип. 16 (56). – С. 44-66.
10. 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.
11. 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.

**ФЕНОТИПОВІ І ГЕНОТИПОВІ КОРЕЛЯЦІЇ КОМПОНЕНТІВ
УРОЖАЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РИСУ
ЗА РІЗНОЇ ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН**

А.П. ОРЛЮК – доктор біологічних наук, професор
Херсонський Державний аграрний університет

М.І. ЦІЛИНКО
Інституту рису НААН

Постановка проблеми. В останні роки успішно розвиваються дослідження щодо структури і характеру взаємозв'язків кількісних ознак, котрі визначають продуктивність рослин [1-4]. Це стимулюється логікою генетичних розробок і вимогами практичної селекції. Результати досліджень, накопичені у генетиці і селекції, свідчать, що комплекс ознак, котрі визначають продуктивність, являють собою складну і динамічну систему, елементи якої узгоджено або різновекторно реагують на мінливі умови довкілля [5, 6-8]. Без урахування цієї системи марно надіятися на підвищення ефективності селекційної роботи. У центрі уваги дослідників систем мінливості ознак є параметри їх абсолютних величин та кореляційні залежності між ними на фенотиповому і генотиповому рівнях.

Стан вивчення проблеми. У рису виявлена висока позитивна кореляція між довжиною волоті і числом продуктивних пагонів; довжиною волоті і верхнього міжвузля [9, 10]; довжиною волоті і числом зерен; висотою рослин і довжиною листка; кущистістю і довжиною волоті та колоска [5]; довжиною соломини і масою зерна у волоті [4, 5]. Такі дослідження мають певне значення для практичної селекції на різних етапах її розвитку, оскільки дають можливість селекціонерам орієнтуватися у виборі ефективних факторіальних ознак. Натомість отримані різними авторами дані досить суперечливі, в основному, у зв'язку з тим, що досліди проводилися з різними сортами та гібридними популяціями і в неоднакових умовах, що мало значний вплив на характер і рівні кореляційних залежностей.

Дослідники рису [11, 12] часто звертають увагу на генетичний контроль відмінностей між зразками за загальною і продуктивною кущистістю рослин, оскільки загальна кущистість є найбільш яскравим відображенням здатності рослин до пагоноутворення, а продуктивна впливає на формування продуктивності агрофітоценозу. Максимальні відмінності між зразками за загальною і продуктивною кущистістю відмічені при великій площі живлення [5]. Загальна і продуктивна кущистість рослин рису відносяться до дуже мінливих ознак з невисокою успадкованістю. У той же час вони

визначають продуктивність посіву рису і в цьому контексті важливо володіти інформацією про кореляційні залежності між кількістю стебел на рослині та іншими кількісними ознаками.

Завдання і методика досліджень. Завданнями наших досліджень було визначити фенотипові і генотипові кореляції між компонентами урожайного потенціалу рису за різної площі живлення рослин. Результати таких досліджень спрямовані на підвищення ефективності доборів елітних рослин в селекції за ознакою продуктивності рису.

Кореляційний аналіз виконано за даними прояву ознак у трьох гібридних популяціях рису – Віраж / Веголт, Веголт / Вертикальний і Дон-2096 / Веголт. Вони створені з участю середньостиглих сортів. Гібридні популяції вирощувалися за різної площі живлення рослин: 2x15 см, 15x15 і 30x30 см. Площа живлення формувалася ручним способом після сходів. Сівба виконана сівалкою СКС-6 у третій декаді квітня, нормою висіву 8, 4 і 2 млн. схожих насінин на гектар. У подальшому рослини вирощувалися за загальноприйнятою технологією, яка розроблена в Інституті рису НААН України [13]. Для аналізу структури врожаю рендомізовано добиралося 100 рослин. Коефіцієнти кореляції визначалися за методикою [14]. Обробку експериментальних даних здійснено на ПК у табличному редакторі Microsoft Excel.

Результати досліджень. Результати аналізів свідчать, що між загальною і продуктивною кущистістю існує тісний додатній кореляційний зв'язок на обох варіантах з густотами стеблостою: $r=0,96$ і $0,84$ (табл. 1). Крім того на більш рідких посівах загальна і продуктивна кущистість корелюють з висотою рослин – коефіцієнти кореляції дорівнюють $0,45$ і $0,57$, а на густих посівах така кореляція практично відсутня ($r=0,18$ і $0,19$). Визначено також, що між загальною і продуктивною кущистістю існує незначна додатня кореляція з довжиною головної волоті (r дорівнює $0,25-0,27$) на обох варіантах вирощування; трохи вища вона між кущистістю і числом колосків у головній волоті ($r=0,31-0,32$ і $0,34-0,33$). Існує додатній зв'язок між загальною і продуктивною кущистістю та числом зерен у головній волоті, при цьому вона більш висока на зріджених посівах ($r=0,41-0,42$) і значно нижча на густих ($r=0,27-0,30$). Густина стеблостою впливає на масу зерна головної волоті, при цьому такий вплив сильніший на зріджених посівах ($r=0,35-0,43$) і незначний – на густих ($r=0,24-0,25$).

Загальна і продуктивна кущистість позитивно впливає на масу зерна з рослини. Це логічно, натомість розрахунки показали, що вплив більший на зріджених посівах ($r=0,73$), а за густого стеблостою він значно менший ($r=0,53-0,55$).

Таблиця 1 – Коефіцієнти кореляції ознак, які визначають продуктивність рису (2008-2009 рр.)

Ознака	Висота рослин, см	Кущистість		Головна волоть			Маса зерна	
		Загальна	Продуктивна	Довжина, см	Кількість колосків, шт.	Кількість зерен, шт.	З головної волоті, г	З рослини, г
Площа живлення 2 x 15 см.								
1. Загальна кущистість	0,18	-	0,96					
2. Продуктивна кущистість	0,19	0,96	-					
3. Довжина головної волоті	0,58	0,26	0,27	-				
4. Число колосків у головній волоті	0,32	0,31	0,32	0,58	-			
5. Число зерен у головній волоті	0,25	0,30	0,27	0,45	0,92	-		
6. Маса зерна головної волоті	0,45	0,24	0,25	0,52	0,87	0,85	-	0,82
7. Маса зерна з рослини	0,58	0,53	0,55	0,51	0,68	0,78	0,82	-
Площа живлення 15 x 15 см.								
1. Загальна кущистість	0,45	-	0,84					
2. Продуктивна кущистість	0,57	0,84	-					
3. Довжина головної волоті	0,28	0,25	0,27	-				
4. Число колосків у головній волоті	0,44	0,34	0,33	0,57	-			
5. Число зерен у головній волоті	0,32	0,41	0,42	0,41	0,76	-		
6. Маса зерна головної волоті	0,48	0,35	0,43	0,60	0,73	0,92	-	0,72
7. Маса зерна з рослини	0,53	0,73	0,73	0,42	0,61	0,76	0,72	-

У свою чергу маса зерна з рослини істотно залежить від продуктивності головної волоті: за меншої густоти стебел $r=0,72$, а за більшої – $0,82$. Тобто, за більш щільного стеблостою залежність маси зерна з рослини від маси зерна з головної волоті більш значна, ніж за меншої густоти стеблостою. Таким чином, кореляція маси зерна з рослини з числом продуктивних пагонів з підвищенням площі живлення рослин зростають, а з параметрами головної волоті ці зв'язки, навпаки, підвищуються зі зменшенням площі живлення рослин. Значно пов'язані маса зерна з головної волоті з кількістю зерен на головній волоті ($r=0,75$ і $0,92$), число колосків з числом зерен на головній волоті ($r=0,76$ і $0,92$), загальна кущистість з продуктивною кущистістю ($r=0,84$ і $0,96$). Дещо менше ($0,55$ і $0,73$) корелюють продуктивна кущистість з масою зерна рослини.

Кореляції маси зерна головної волоті з масою зерна рослини високі, а кореляційний зв'язок маси зерна рослини з числом зерен на головній волоті майже не залежить від площі живлення. Незначні і не стабільні зв'язки довжини головної волоті з висотою рослин ($r=0,28$ і $0,58$), загальною і продуктивною кущистістю. Довжина головної волоті достатньо стабільно, але на середньому рівні корелює з ознаками її продуктивності.

Протягом вегетації на рослини рису впливає комплекс різних агроекологічних факторів. Це відображується на експресії генів в системі генотипу і призводить до зміни рангів генотипових кореляцій урожайності з компонентними ознаками продуктивності і селекціонеру дуже важко приймати рішення у виборі маркерних ознак на різних етапах селекції. У зв'язку з цим виникає необхідність у дослідженнях не тільки простих парних кореляцій, але й часткових генотипових кореляцій. Адже на парні коефіцієнти кореляції між двома ознаками – r_{xy} – можливий вплив третьої ознаки – z , яка пов'язана з першими і змінюється під дією факторів довкілля. Такою третьою ознакою у досліді використовується густина продуктивного стеблостою, або кількість продуктивних волотей на 1 м^2 (КВМ).

Нами в 2008 і 2009 роки виконано дослідження мінливості врожайності у селекційному розсаднику, який було закладено за різної густоти рослин за схем сівби 2×15 см, 15×15 см, 30×30 см. Довжина рядків – 2,5 м. У кожному варіанті з густотами рослин вивчалось 25-30 сімей – нащадків рендомізованих доборів із гібридних популяцій F_2 і F_3 . Результати цих досліджень узагальнені у таблиці 2.

Перш за все необхідно відмітити, що більш високий врожай зерна формували селекційні зразки за площі живлення рослин 2×15 см, а по мірі збільшення площі живлення врожай зменшував і найменшим він був у варіанті 30×30 см. Натомість різниця за зборами зерна між варіантами 2×15 і 15×15 см, а також між схемою 15×15 і 30×30 як в середньому по 4-х комбінаціях, так і в розрізі окремих гібридів була незначною. Істотне зниження врожаю відбулося за площі живлення 30×30 порівняно з варіантом 2×15 . Аналіз отриманих даних свідчить лише про тенденцію поступового зниження врожаю зерна при підвищенні площі живлення рослин.

Стосовно генотипової мінливості продуктивності селекційних зразків – вона збільшувалася по мірі підвищення площі живлення рослин. Дані таблиці 2 свідчать, що найменші показники генотипової мінливості зафіксовані за площі живлення 2×15 см в середньому по всіх досліджуваних гібридах.

Таблиця 2 – Урожайність рису та її генотипова мінливість у селекційному розсаднику за різної схеми сівби (площі живлення рослин)

Комбінація	Рік	Схема сівби, см					
		2x15		15x15		30x30	
		г/м ²	V, %	г/м ²	V, %	г/м ²	V, %
Дон-2096 / Престиж	2008	654±54	26,3	598±48	31,5	502±46	35,5
	2009	687±52	24,6	617±50	32,2	538±51	36,1
Дон-2096 / Агат	2008	703±62	25,5	626±57	29,6	544±52	33,5
	2009	716±61	23,9	619±58	30,1	571±53	34,6
Веголт / Віраж	2008	656±63	28,8	594±55	32,7	485±57	37,8
	2009	725±60	26,4	631±60	30,5	503±55	35,2
Веголт / Вертикальний	2008	643±67	30,5	586±61	35,3	455±52	39,4
	2009	687±66	29,2	603±59	34,2	485±56	38,7
В середньому:	2008	644±61	27,8	601±60	32,1	496±52	36,5
	2009	704±60	26,0	617±57	31,7	524±54	36,1

Очевидно, що із збільшенням площі живлення рослин зростає ступінь генотипу – середовищних взаємодій і це призводить до підвищення показників генотипового варіювання за досліджуваною ознакою – зборами зерна з одиниці площі. Це може призвести до зміни рангів за продуктивністю одних і тих же зразків, якщо їх вирощувати за різної площі живлення рослин.

Встановлено також, що площа живлення рослин впливає на генотипову мінливість основних компонентних ознак урожайного потенціалу: найменше варіювання виявлено на ділянках зі схемою сівби 2x15 см (це відповідає нормі висіву 8 млн. шт./га). Як видно із таблиці 3, за площі живлення 15x15см показники генотипового варіювання збільшувалися в середньому по всіх лініях різного генетичного походження в 1,3-1,9 рази. Подальше збільшення площі живлення – варіант 30x30 см (адекватно нормі висіву 2,0 млн. шт./га) не призвело до істотних змін мінливості компонентних ознак продуктивності.

Досліджувані кількісні ознаки характеризуються порівняно різними рівнями генотипової мінливості. За площі живлення 2x15 см до більш мінливих слід віднести число колосків і зерен у головній волоті, масу зерна у головній волоті і рослині. За площі живлення 15x15 і 30x30 см, як уже відмічено, мінливість більшості ознак значно підвищувалася, особливо – число волотей на 1 м², число зерен та їх маса у головній волоті, маса зерен у рослині. Найменша генотипова мінливість виявлена за ознакою «маса 1000 зерен», за різних площ живлення рослин коефіцієнт мінливості в середньому не перевищував 10%.

Таблиця 3 – Генотипові коефіцієнти мінливості (V,%) кількісних ознак продуктивності рису за різної площі живлення рослин

Походження ліній	Ознака							
	ЧВМ	ВР	ДГВ	ЧКВ	ЧЗВ	МЗВ	МТЗ	МЗР
Площа живлення 2 x 15 см.								
Дон-2096 / Престиж	9,6	7,3	12,4	14,6	16,5	17,3	7,3	12,5
Дон-2096 / Агат	12,4	8,8	13,1	12,8	14,6	16,6	9,3	11,4
Веголт / Віраж	10,3	9,5	14,6	15,1	17,3	18,4	8,7	13,6
В середньому	10,8	8,5	13,4	14,2	16,1	17,4	8,4	12,5
Площа живлення 15 x 15 см.								
Дон-2096 / Престиж	17,6	10,2	16,3	18,5	22,2	20,5	8,2	21,6
Дон-2096 / Агат	21,4	14,3	18,2	20,4	24,7	25,1	9,8	22,3
Веголт / Віраж	22,2	12,6	16,6	17,9	19,5	19,7	9,9	20,6
В середньому	20,4	12,4	17,0	18,9	22,1	21,8	9,3	21,5
Площа живлення 30 x 30 см.								
Дон-2096 / Престиж	16,9	10,6	15,8	19,1	21,9	20,6	8,7	22,5
Дон-2096 / Агат	22,3	13,9	17,4	20,6	25,1	24,3	10,1	26,7
Веголт / Віраж	21,8	13,7	16,9	18,9	20,6	19,7	10,5	21,8
В середньому	20,3	12,7	16,7	19,5	22,5	21,5	9,8	23,7

Позначення: ЧВМ – число волотей на 1 м²; ВР – висота рослин; ДГВ – довжина головної волоті; ЧКВ – число колосків у головній волоті; ЧЗВ – число зерен у головній волоті; МЗВ – маса зерна у головній волоті; МТЗ – маса 1000 зерен; МЗР – маса зерна в рослині.

На фоні генотипової мінливості урожайності (табл. 2) та її компонентних ознак (табл. 3) доцільно проаналізувати генотипові зв'язки між ними і виявити найбільш впливові компоненти у фітоценозах рису.

Дані таблиці 4 свідчать, що практично всі досліджені ознаки мали прямий генотиповий зв'язок з урожайністю рису. Найбільший вплив на врожайність мали число продуктивних волотей на 1 м² (ЧВМ), число колосків (ЧКВ) і число зерен (ЧЗВ) у головній волоті, а також маса зерна у головній волоті (МЗВ). Характерно, що за меншої площі живлення рослин (2x15 см) генотипові кореляції ЧВМ і МЗВ з урожайністю були менші, ніж за більшої площі живлення (15x15 і 30x30 см). Стосовно ознак ДГВ, ЧКВ і ЧЗВ вектор кореляційних зв'язків з урожайністю був інший: зі збільшенням площі живлення рослин коефіцієнти кореляції зменшувалися. Вектор змін коефіцієнтів кореляції врожайності з ЧЗВ і МТЗ (маса 1000 зерен) був прямо протилежний: за більш густих посівів кореляції між

Випуск 57

урожайністю і ЧЗВ були більшими, а між урожайністю і МТЗ, навпаки, меншими. Це пояснюється антагонізмом у прояві названих компонентних ознак. Крім того, врожайність і число зерен у волоті пов'язані більш тісними кореляційними зв'язками, ніж урожайність і маса 1000 зерен. Це виявлялося за різних площ живлення рослин.

Таблиця 4 – Генотипові кореляції врожайності з компонентними ознаками рису за різної площі живлення рослин

Компонентна ознака	Дон-2096 / Престиж			Дон-2096 / Агат			Веголт / Віраж		
	Площа живлення рослин, см								
	2x15	15x15	30x30	2x15	15x15	30x30	2x15	15x15	30x30
ВР	0,45	0,33	0,31	0,28	0,26	0,25	0,32	0,28	0,26
ЧВМ	0,68	0,75	0,76	0,65	0,81	0,79	0,72	0,84	0,88
ДГВ	0,65	0,63	0,62	0,72	0,65	0,60	0,74	0,68	0,66
ЧКВ	0,78	0,66	0,65	0,81	0,71	0,69	0,72	0,63	0,65
ЧЗВ	0,88	0,72	0,70	0,92	0,76	0,75	0,78	0,72	0,70
МЗВ	0,59	0,68	0,73	0,61	0,75	0,77	0,67	0,79	0,81
МТЗ	0,22	0,25	0,38	0,25	0,31	0,33	0,34	0,37	0,36
МЗР	0,28	0,76	0,78	0,23	0,77	0,75	0,24	0,80	0,81

Встановлено також, що за більшої площі живлення рослин різко зростають генотипові кореляції між урожайністю і масою зерен у рослині (МЗР); якщо за площі живлення 2x15 см коефіцієнти кореляції знаходилися у межах 0,23-0,28, то у варіантах 15x15 і 30x30 см вони сягали рівнів 0,75-0,81. Крім того виявлено, що між урожайністю ліній і висотою рослин рису існує додатній кореляційний зв'язок, але він незначний: коефіцієнти кореляції знаходилися у межах 0,26-0,45. Вони були більш високі за площі живлення 2x15 см і менші – за 15x15 і 30x30 см.

Генетичне походження ліній, які підлягали біометричному аналізу, мали деякий вплив на рівень кореляційної залежності врожайності від прояву компонентних ознак, але він був незначний і без певної закономірності.

Отримані результати свідчать про неоднозначний вплив ознак продуктивності на врожай зерна рису. Найбільш впливові ознаки – число продуктивних волотей на 1 м², маса зерна у волоті і рослині, значення яких зростає за більшої площі живлення рослин. Достатньо високий кореляційний зв'язок урожайності з компонентними ознаками «довжина головної волоті» ($r= 0,62-0,82$), «число колосків у головній волоті» ($r= 0,63-0,81$), «число зерен у головній волоті» ($r= 0,70-0,92$), «маса зерна у головній волоті» ($r= 0,59-0,81$).

Таким чином, виявлено значну розбіжність у показниках генотипових кореляцій між урожайністю та ознаками продуктивності волоті і рослини. Це можна пояснити сильним впливом густоти продуктивного стеблостою (ЧВМ), адже цей компонент урожайного потенціалу у найбільшій мірі впливає на ступінь його реалізації через кореляційні зв'язки з іншими кількісними ознаками (рис. 1).

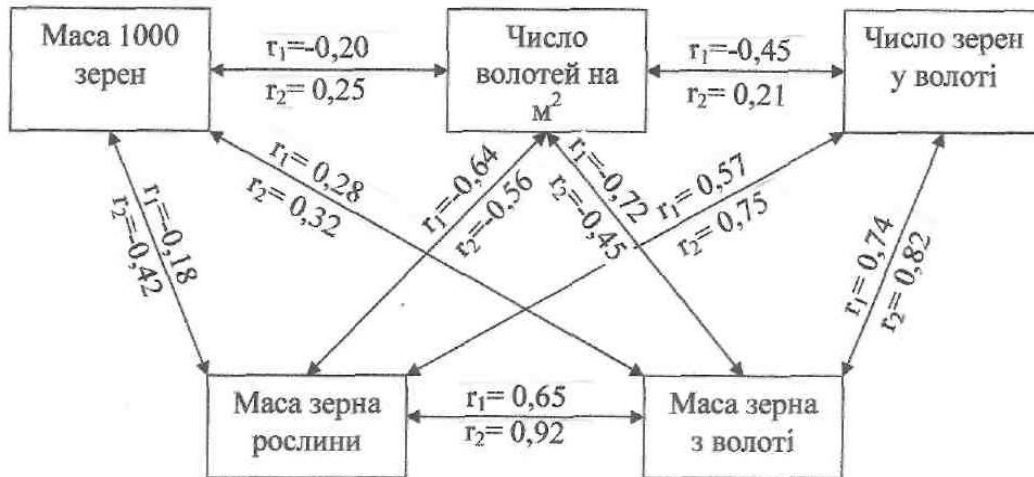


Рисунок 1. Коефіцієнти генотипової кореляції між основними компонентами продуктивності рису за площі живлення 2x15 см (r₁) і 15x15 см (r₂)

Встановлено, що між числом волотей на 1 м² (ЧВМ) і масою зерна головної волоті (МЗВ) за різних площ живлення рослин існує від'ємна генотипова кореляція, при цьому більш значна у варіанті 2x15 см – r = -0,72, ніж у варіанті 15x15 см – r₂ = -0,45. Збільшення кількості волотей на одиниці площі призводить також до зменшення маси зерна з однієї рослини: r₁ = -0,64; r₂ = -0,56. Генотипова мінливість числа зерен у головній волоті (ЧЗВ) і маси 1000 зерен (МТЗ) теж залежить від мінливості густоти стеблостою: у кореляційному модулі «ЧВМ-ЧЗВ» за меншої площі живлення рослин кореляція від'ємна на середньому рівні (r₁ = -0,45), а в умовах більшої площі живлення напрям кореляції змінюється на прямий (додатній), натомість рівень її незначний – r₂ = 0,21. Генотипова кореляція між МТЗ і ЧВМ незначна, але напрям її протилежний за різного ценозу, а саме: за площі живлення 2x15 см r₁ = -0,20, а за площі 15x15 см r₂ = 0,25. В обох варіантах коефіцієнти кореляції мають не істотне значення.

Із рисунка 1 також видно, що число зерен у головній волоті (ЧЗВ) односпрямовано впливає на МЗВ (r₁ = 0,74; r₂ = 0,82) і на МЗР (r₁ = 0,57; r₂ = 0,75). В обох модулях кореляція більш висока за більшої площі живлення. Кореляційний зв'язок МТЗ з МЗВ і МЗР незначний але специфічний: у модулі «МТЗ-МЗВ» коефіцієнти кореляції невисокі, але додатні, у модулі «МТЗ-МЗР» - від'ємні і більш високі за більшої площі живлення.

Крім того встановлено, що на загальному фоні мінливості числа зерен у волоті генотипова парна кореляція між числом зерен у волоті та їх індивідуальною масою, як правило, від'ємна ($r = -0,35$; $n = 55$). Натомість співвідношення у прояві названих компонентних ознак може змінюватися залежно від густоти стеблостою: за площі живлення 2×15 см $r_1 = -0,48$, а за площі живлення 15×15 см $r_2 = -0,26$. Тобто зменшення аутоконкуренції між рослинами за більшої площі живлення призводить до зменшення від'ємного зв'язку між ознаками продуктивності волоті.

Таким чином, практично всі дослідженні компонентні ознаки продуктивності мають прямий генотиповий зв'язок з урожайністю рису. Найбільший вплив на врожайність мають число продуктивних волотей на 1 м^2 , число колосків і число зерен у головній волоті та маса зерна у волоті. Випадки зниження значень (парних) кореляцій урожайності з кількістю зерен у волоті та їх індивідуальною масою пояснюється від'ємною кореляцією між обома компонентами продуктивності волоті: вона більш висока за меншої площі живлення рослин, тобто, за більшої щільності посіву. У таких випадках більш активно спрацьовують компенсаторні механізми у фітоценозах з різними значеннями кількості продуктивних волотей на одиниці площі.

Генотипова мінливість урожайності рису та її компонентних ознак – довжини головної волоті, числа колосків і зерен у волоті, маси зерна у головній волоті і рослині, маси 1000 зерен – підвищується по мірі збільшення площі живлення рослин.

Вплив компонентних ознак продуктивності на врожайність рису різний. Найбільш впливові ознаки – число продуктивних волотей на 1 м^2 ($r = 0,68-0,88$), маса зерна у головній волоті ($r = 0,59-0,81$) і рослині (за підвищеної площі живлення $r = 0,76-0,81$), значення яких зростає за більшої площі живлення. Достатньо високий кореляційний зв'язок урожайності з компонентними ознаками «довжина головної волоті» ($r = 0,62-0,74$), «число колосків у головній волоті» ($r = 0,63-0,81$), «число зерен у головній волоті» ($r = 0,59-0,81$).

На етапі індивідуальних доборів перспективних біотипів із гібридних популяцій бажано, щоб їх масив був максимально однорідний за густотою продуктивних стебел. Це має бути обов'язковою умовою ефективності доборів елітних рослин за продуктивністю волоті. За інформативністю генетичні маркери в селекції на підвищення врожайності розміщуються у наступному порядку: число і маса зерен у головній волоті > число колосків у волоті > довжина головної волоті > маса 1000 (або 100) зерен. За відсутності пустозерності число колосків і число зерен у головній волоті володіють практично однаковою селекційною інформативністю. За використання в якості факторіальних ознак довжини головної волоті числа колосків і зерен у головній волоті

прогнозується більш висока ефективність доборів за площі живлення материнських рослин 2x15 см; ознаки «маса зерна головної волоті», «маса зерна з рослини» більш ефективні за площі живлення рослин 15x15 і 30x30 см.

Висновки. Рівень кореляційних зв'язків між парними ознаками залежить від генетичного походження гібридів, площі живлення вихідних рослин і густоти стеблостою. Зокрема, на масу зерна з рослини вплив продуктивності головної волоті більший за більшої густоти стебел ($r=0,82$), ніж за меншої густоти стеблостою ($r=0,72$), хоч у цілому продуктивність головної волоті і рослини корелюють на вище середньому рівні.

Використання кореляційного аналізу в селекційній роботі з рисом має базуватися на отриманих даних з урахуванням ряду обмежень, зумовлених факторами навколишнього середовища. Зокрема, ураження рослин пірикуляріозом та іншими хворобами і шкідниками обумовлює значне варіювання кількості зерен у волотях, яке не адекватне мінливості кількості стебел, довжини волоті та інших ознак. У таких випадках варіювання продуктивності волоті базується на генетичних відмінностях між рослинами і лініями за стійкістю до патогенів і шкідників. Експресивність генів стійкості через плейотропний ефект порушує систему кореляційних зв'язків між ознаками продуктивності. Через це використання ознак продуктивності, як маркерів для добору високоврожайних генотипів, може не забезпечити бажаного генетичного ефекту у зв'язку з домінуючим впливом на врожайність ознаки «число продуктивних волотей на 1м²». Очевидно, тільки використання часткових генотипових кореляцій за однакових рівнів КВМ може надати можливість селекціонеру виявляти реальну роль ознак продуктивності волоті у визначенні врожаю зерна.

В роки епіфітотій за наявності генотипового різноманіття за стійкістю-сприйнятливістю рослин добір за продуктивністю волоті необхідно проводити у два етапи:

- 1) в період інтенсивного розвитку патогенів – добір стійких форм;
- 2) серед хворобостійких форм проводити добір більш продуктивних рослин.

Добори на комплексне поєднання хворобостійкості та продуктивності слід проводити на однорідних за ЧВМ посівах гібридів, де більш надійна селекційна інформативність ознак продуктивності, у першу чергу, маси зерна у волоті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Орлюк А.П. Генотипові кореляції між урожайністю та компонентними ознаками пшениці м'якої озимої / А.П. Орлюк, Л.О. Усик, Н.Д. Колесникова // Зрошуване землеробство. Між. темат. наук. збірник. – 2011. – Вип. 55. – С. 236-245.
2. Чекалин Н.М. Простые и частные коэффициенты генетической корреляции между урожаем и признаками продуктивности колоса у линий и сортов озимой пшеницы / Н.М. Чекалин, В.Н. Тищенко, М.Е. Зюков // Зб. наук. праць СГІ – НУСН. – Одеса – 2004. – Вип. 6.(46) – С. 103-110.
3. Дзюба В.А. Генетика риса / В.А. Дзюба. – Краснодар, 2004. – 283 с.
4. Ляховкин А.Г. Генетическая изменчивость и корреляционные связи элементов структуры урожая и некоторых морфологических признаков в подвиде японика риса посевного / А.Г. Ляховкин, Р.П. Ельцов // Бюл. ВИР. – 1976. – Вып. 62. – С. 30-37.
5. Седловский А.И. Формирование количественных признаков у риса / А.И. Седловский, С.Н. Колточник, М.М. Колточник. – Алма-Ата, 1985. – 214 с.
6. Орлюк А.П. Селекція і насінництво рису / А.П. Орлюк, Р.А. Вожегова, М.І. Федорчук. – Херсон: Айлант, 2004. – 250 с.
7. Рокицкий П.Ф. Введение в статистическую генетику/ П.Ф. Рокицкий. – Минск: Высшая школа. – 1978. – 448 с.
8. Мосина С.Б. Изменчивость и корреляция сельскохозяйственных признаков у мутантов риса / С.Б. Мосина // Труды Кубанского СХИ. – 1979. – Вып. 170(198). – С. 44-48.
9. Воробьев Н.В. Продуктивность метелки у сортов риса и ее связь с коэффициентом кущения растений / Н.В. Воробьев, М.А. Скаженник // Рисоводство. – 2004. - № 4. – С. 65-69.
10. Воробьев Н.В. Условия выращивания сортообразцов риса при оценке их на продуктивность / Н.В. Воробьев // Приемы повышения урожайности риса. – Краснодар, 2000. – С. 21-22.
11. Алешин Е.П. Рис / Е.П. Алешин, Н.Е. Алешин. – М., 1993. – 504 с.
12. Ляховкин А.Г. Рис. Мировое производство и генофонд / А.Г. Ляховкин. – СПб.: Профи-Информ. - 2005. – 288 с.
13. Ванцовський А.А. Культура рису на Україні: монографія / А.А. Ванцовський. – Херсон: Айлант, 2004. – 172 с.
14. Майсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В.Ф. Майсейченко, В.О. Ещенко – К.: Вища школа, 1994. – 334 с.

УДК 633.2:631.52 (477.72)

ПОСУХОСТІЙКІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

Н.О. КОБИЛІНА – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. У сучасних умовах виробництво кормів у господарствах різних форм власності характеризується комплексним пасовищно-польовим типом з пріоритетним розвитком пасовищного господарства. Особлива увага приділяється поновленню природних сіножатей і пасовищ, шляхом заміни низькопродуктивних трав'янистих природних ценозів на високопродуктивні сіяні бобово-злакові травосумішки, одним з основних компонентів яких є стоколос безостий. Він добре росте на чорноземах, осушених торфовищах, схилах, лиманах, закріплених пісках. Поліпшені луки в країнах середньої і північної Європи, США, Канади становлять сьогодні основу кормовиробництва, що дає можливість забезпечити тваринництво високоякісними, дешевими, екологічно безпечними кормами [1]. Слід відзначити, що в США понад 43,1% в балансі кормів складають дешеві поживні корми луків пасовищного використання, а на Україні - лише 5% [2].

Збільшення кормових угідь у Південному регіоні за рахунок створення та поновлення природних луків сіножатного та пасовищного використання потребує нових, більш врожайних сортів, які б забезпечували високі, стійкі врожаї зеленої маси та насіння і мали б мінімальну реакцію на дію негативних факторів зовнішнього середовища. У зв'язку з цим основним завданням селекційної роботи з багаторічними злаковими травами, зокрема стоколосом безостим, є створення географічно і екологічно диференційованих сортів та удосконалення систем сортового насінництва багаторічних трав.

Стан вивчення проблеми. Багаторічні злакові трави є основними культурами при створенні луків та пасовищ. Найбільшу кормову цінність серед них має стоколос безостий, який в період енергетичної кризи дає можливість одержати дешевий екологічно безпечний корм. За даними Андреєва Н.Г. [3] 100 кг зеленої маси стоколосу безостого дорівнює 22,5 корм. о. і містить 1,7 кг перетравного протеїну. Вміст каротину в 1 кг трави складає 50 мг. Посіви стоколосу безостого зберігають високу врожайність протягом 4-6 років, не потребуючи затрат на обробіток ґрунту, насіння, посів.

За останні роки створено та районовані якісно нові сорти кормових культур з комплексом позитивних ознак, які мають велике значення у формуванні надійної кормової бази тваринництва та

Випуск 57

підвищенні родючості ґрунтів. Науковцями Красноярського НДІСГ створено 14 сортів багаторічних трав [4]. Дослідження в Уральському НДІСГ (1986-2005 рр.) дозволили створити і ввести в практику кормо-виробництва 14 сортів шести видів і гібридів багаторічних злакових трав, що характеризуються високою врожайністю кормової маси та насіння, підвищеною стійкістю до негативних факторів зовнішнього середовища і хвороб, призначені для виробництва грубих кормів і формування адаптивних агрофітоценозів [5]. На сучасному етапі на Україні наукові дослідження з багаторічними злаковими травами ведуться в ННЦ «Інститут землеробства НААН», Закарпатському інституті агропромислового виробництва, Інституті кормів та сільського господарства Поділля, Тернопільському інституті АПВ та ін. В інституті зрошуваного землеробства селекцію на адаптивність багаторічних злакових трав до дії негативних факторів зовнішнього середовища розпочато з 1992 року. Дослідження захищені свідоцтвами на сорти стоколосу безостого Таврійський (свідоцтво про державну реєстрацію № 03037), Сиваш (свідоцтво про державну реєстрацію № 08346), Борозенський 7 (свідоцтво про державну реєстрацію № 09153), грястиці збірної Херсонська рання 1 (а.с.№181), Олешка 14 (а.с. №1527) Інгулка 17 (свідоцтво про державну реєстрацію № 09155), костриці лучної Зв'язочка 5 (а.с. № 591) та житняка гребінчастого Кімбурн (свідоцтво про державну реєстрацію № 08349).

Одним із стратегічних напрямків адаптивної селекції сільськогосподарських рослин є підвищення адаптивного потенціалу шляхом пророблення колекцій різного географічного походження та виділення зразків з одним чи комплексом господарсько-цінних ознак. Тому створення сортів стоколосу безостого з широким діапазоном реакції на стресові фактори Південного регіону, стабільною насінневою продуктивністю, високим потенціалом кормової продуктивності можливе лише при включенні в селекційний процес сортів різного еколого-географічного походження. Залучення їх в селекційний процес з метою покращення деяких ознак вихідних зразків стоколосу безостого при кормовому та насінневому використанні, стало основою для проведення індивідуальних, масових доборів при створенні гібридів з високим врожаєм зеленої маси і насіння за ознаками: інтенсивність відростання навесні, висота рослини та основного ярусу листя, урожайність кормової маси, насіннева продуктивність, посухостійкість. Це сприяло прискоренню селекційного процесу.

Завдання і методика досліджень. Завданням селекційної роботи було оцінити створені селекційні зразки стоколосу безостого за кормовою та насінневою продуктивністю. Дослідження виконані протягом 2008-2011 рр. на полях селекційної сівозміни Інституту

зрошеного землеробства. Обліки і спостереження за ростом та розвитком рослин виконувались згідно методики Всеросійського інституту рослинництва [6].

Статистична обробка отриманих даних проводилась згідно методики Доспехова Б.А. [7].

Площа дворядкової ділянки в селекційному розсаднику 10 м², при оцінці насінневої продуктивності зразку та чотирирядної - 5 м² при оцінці зразку на кормову продуктивність, стандартний сорт Таврійський висівали через 10 зразків.

Оцінку селекційних зразків стоколосу безостого проводили за насінневою і кормовою продуктивністю та морфологічними ознаками: висота рослини, висота основного ярусу листа.

Результати досліджень та їх обговорення. В контрольних розсадниках посіву 2008 рр. проходив оцінку 40 селекційних зразків стоколосу безостого при насінневому та кормовому використанні протягом 2008-2011 рр.

Дружнє і раннє весняне пробудження та інтенсивне відростання навесні (6,0-7,3 балів) на другий рік використання травостою спостерігалось у селекційних зразків 3164/10, 3165/10, 3168/10 та ін. Ці зразки почали формувати листостеблову масу на 3-5 днів раніше за стандартний сорт Таврійський.

Тривалість вегетаційного періоду є важливою ознакою селекційного зразка, що обумовлюється його індивідуальними властивостями (генотипом), умовами вирощування та визначається часом появи сходів в перший рік життя, відростанням навесні на другий рік життя. Сходи у всіх зразків відмічено на 20-22 день після посіву. В наступні роки життя весняне відростання у стоколосу безостого спостерігалось в третій декаді березня. Зразки формували насіння за 90-110 днів.

Висота основного ярусу листа є важливою ознакою кормової продуктивності рослини бо впливає на накопичення кормової маси рослини. Величина цієї кількісної ознаки у виділених зразків коливалась від 81,9 до 84,2 см. Перевищення над стандартним сортом Таврійським склало 1,1-4,0% см

Висота рослини також важливий біометричний показник, але є непрямою ознакою що впливає на продуктивність кормових трав. Найбільш високорослими були селекційні номери 3164/08, 3168/08, 3186/08, 3190/08. Висота рослин у них 125,3-126,4 см, що вище за стандарт (сорт Таврійський на 3,8-4,7%)

Найвищу врожайність зеленої маси зразків стоколосу безостого відносно стандарту виявлено у посухо - солестійких популяцій С-377, С-1203 (перевищення над стандартом Таврійським склало 24,2; 17,2%) та добору з сорту Сиваш (перевищення над стандартом склало 17,8%). Слід відмітити, що в доборів з сортів Сиваш (сорт напівінтенсивного типу, створений в ІЗЗ), Ставропольський 43 (сорт

Випуск 57

створено в Ставропольському НДІСГ для посушливих умов Ставропольського краю, рекомендується для вирощування в зоні Степу) та посухо – солестійкої популяції С-1203 (селекції І33) висока насіннева (0,4; 0,41; 0,41 т/га відповідно) та кормова продуктивність (18,2; 18,5; 18,4 т/га відповідно).

Серед зразків стоколосу безостого, що вивчалися, кращі перевищили стандарт (сорт Таврійський) за насінневою продуктивністю на 8,8-20,6%. Заслужують на увагу номери 3164/08, 3165/08, 3168/08, 3190/08 з урожаєм насіння 0,40-0,41 т/га. Особливо цінним є те, що це добори з сортів, що відносяться до степового екотипу. Еколого-географічний принцип, що використано в селекції стоколосу безостого, є наріжним каменем селекції. Селекція - наука про методи створення нових сортів рослин, з потрібними людині ознаками. В результаті селекційної роботи створюються нові сорти рослин, що володіють спадково закріпленими особливостями, які різко відрізняють їх від вихідних диких видів. Дуже часто у багаторічних трав окремі ознаки посилені настільки, що їх ріст в природних умовах, тобто без зрошення, внесення добрив, інших елементів інтенсивної технології вирощування є неможливим. Тому в основі селекції стоколосу безостого на адаптивність та продуктивність лежить правильний добір для роботи вихідних зразків, їх генетична різноманітність і вплив навколишнього середовища на прояв спадкових ознак при включенні їх у селекційний процес.

Тобто, проводячи цілеспрямований селекційний процес, направлений на підвищення величини кількісних ознак, одержано зразки з підвищеною адаптивною здатністю до екстремальних умов вирощування на півдні України – недостатнього волого забезпечення та високих літніх температур. В агрономічному розумінні посуха, явище, що є результатом відсутності корисних опадів і супроводжується підвищенням температури повітря [8]. При підвищенні температури повітря швидко втрачається волога з ґрунту, погіршуються умови росту та розвитку рослин, а при тривалій відсутності опадів рослини гинуть.

Південь України відноситься до посушливого регіону. Посухи тут – звичайне явище. І, як відмічає М. Милосердов [9], на території південного регіону України на протязі ХХ століття вони посилились. Так, якщо в ХІХ столітті, посушливим роком був кожен десятий, то з початку ХХ століття до 1940 року – кожен п'ятий, протягом періоду 1944-1966 рр. – кожен четвертий, з 1966 року – третій – четвертий роки посушливі.

За даними Херсонського обласного Гідрометцентру на території Херсонської області посушливі літні періоди спостерігаються досить часто з інтенсивністю в один чи декілька років підряд з значним зниженням кількості опадів протягом вегетаційного періоду. Отже,

для сільського господарства півдня України поряд з меліоративними заходами боротьби з посухою важливе значення має використання посухостійких форм рослин, особливо в кормовиробництві, де основна частина кормових угідь знаходиться на неполивних землях.

Все різноманіття видів та родів кормових рослин М.І. Вавілов умовно розподілив на три групи: найбільш посухостійкі, проміжні та найменш посухостійкі. Стоколос безостий ним віднесено до другої, проміжної групи рослин.

Тому створення та широке впровадження в кормовиробництво посухостійких високоврожайних сортів стоколосу безостого має важливе господарське значення.

При вивченні посухостійкості номерів стоколосу безостого нами використано польовий метод оцінки. За даними В.И. Буренина, О.И. Иванова, Ю.Д. Соскова високий ступінь посухостійкості рослини при польовому методі досліджень оцінено 7-9 балами, середній – 5 балами, низький – 3 балами [10]. Чим більший вплив негативного фактора посухи на рослину тим більше вона пригнічена. Посухостійкість виділених номерів висока і становить 7-9 балів.

Таблиця – Характеристика кращих селекційних номерів за основними ознаками кормової та насінневої продуктивності (контрольний розсадник посів 2008р., облік 2010-2011 рр.)

Селекційний номер	Генетичне походження	Відростання травостою навесні, бал	Висота основної маси листя, см	Висота рослини, см	Урожай зеленої маси, т/га	Відхилення від стандарту, %	Урожай насіння, т/га	Відхилення від стандарту, %
.	Таврійський (стандарт)	5	81,0	120,7	15,7		0,34	-
3164/08	Ставропольський 43, доб., 270/06	7,3	83,7	126,4	18,2	+15,9	0,40	+17,6
3165/08	Комерційний (США), доб.	6,0	81,9	124,6	17,1	+8,9	0,40	+17,6
3168/08	Сиваш, доб.	7,3	82,7	125,3	18,5	+17,8	0,41	+20,6
3172/08	С-377	7,0	82,5	124,0	19,5	+24,2	0,37	+8,8
3186/08	С-1159	6,7	84,0	125,4	18,2	+15,9	0,38	+11,8
3187/08	С-1131	7,0	82,4	122,0	18,1	+15,3	0,37	+8,8
3185/08	С-1142	7,0	84,2	122,0	16,5	+5,1	0,37	+8,8
3190/08	С-1203	7,0	83,1	126,2	18,4	+17,2	0,41	+20,6

ВИСНОВКИ. В результаті проведення досліджень виділено посухостійкі селекційні зразки стоколосу безостого з урожаєм насіння 0,37-0,41 т/га (перевищення над стандартним сортом Таврійський склало 8,8-20,6%) та кормової маси 16,5-19,5 т/га (перевищення над стандартним сортом Таврійський склало 5,1-24,2%).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Иноземцев В.В. Селекция и сортовой состав костра безостого в США и Канаде // Сельское хозяйство за рубежом. – 1977. - №10. – С. 17-20.
2. Бабич А.О. Кормові і лікарські рослини в ХХ-ХХІ століттях. – Київ,: Аграрна наука. – 1996. – 822 с.
3. Андреев Н.Г. Костер безостый / Н.Г. Андреев, В.А. Савицкая. – М.: ВО Агропромиздат, 1988 – 34 с.
4. Зобова Н.В., Сурин Н.А., Итоги и перспективы работы Восточно-Сибирского селекционного центра // Вестник ВОГиС. – 2005. - Т.9. – С.333-339.
5. Методические рекомендации по селекции многолетних трав/М.А. Смурынин, А.С. Новоселов, А.К. Константинова и др. – М.: ВИК, 1985. – 188 с.
6. Доспехов Б.А. Методика опытного дела. – М.: Урожай, 1985. – 334 с.
7. Селянинов Г.Т. Происхождение и динамика засух // Засухи в СССР. Их происхождение, повторяемость и влияние на урожай. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1958. – С.5-30.
8. Милосердов М. Посуха і хліб. Історія і сьогодення // Наддніпряньська правда. – 1991. - №148.
9. Буренин В.И., Иванов А.И., Сосков Ю.Д. Засухоустойчивые кормовые растения// Генофонд кормовых растений и его использование в селекции. – Л.: ВИР. – 1988. – С. 5-10.

УДК 631.527:633.34:631.6

КОРЕЛЯЦІЙНІ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК СОРТОЗРАЗКІВ СОЇ НА ЗРОШЕННІ

Т.Ю. МАРЧЕНКО – кандидат с.-г. наук
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Сполучення в одному сорті всіх господарсько-цінних ознак – складна проблема, тому вивчення кореляційних зв'язків між ними має практичне значення. Взаємозв'язок ознак призводить до того, що в деяких випадках селекція на поліпшення будь-якої однієї ознаки супроводжується певними змінами іншої чи їх сукупності. Відсутність такого обліку може або зменшити, або зробити нульовим ефект селекції. Ефективність добору залежить від знання кореляційної мінливості ознак сортів і сортозразків, що залучаються до селекційного процесу.

Стан вивчення проблеми. Встановлено, що рівень і направленість кореляційних зв'язків в більшій мірі залежать від пари ознак, ніж від складу гібридної популяції чи умов середовища. Виявлені високі позитивні коефіцієнти кореляції продуктивності з числом міжвузлів і бобів на рослині [1], з кількістю бобів і насінин на рослині [2].

Для успішного контролювання моделі сорту треба мати повну інформацію по кореляції між елементами продуктивності. В дослідженнях встановлена кореляція між крупністю насіння та їх кількістю в бобі і кількістю насінин на рослині, масою тисячі насінин і кількістю насінин на рослині [3]. Виявлена негативна кореляція між масою тисячі насінин і кількості бобів у вузлі, кількістю вузлів і насінин у бобі. Не встановлена пряма кореляція між продуктивністю і масою 1000 насінин [4]. Зв'язок між господарсько-цінними ознаками у сої на зрошенні змінюється порівняно з богарними умовами [5].

Вивчення кореляції між господарсько-цінними ознаками відіграє важливу роль у селекції культури, оскільки знання їх дозволяє більш ефективно проводити добір, особливо в тих випадках, коли пряма оцінка матеріалу супроводжується певними труднощами. Кореляційні зв'язки залежать від умов вирощування і сортових особливостей, тому необхідно вивчення цих зв'язків у конкретних агроекологічних умовах регіону.

Завдання і методика досліджень. Мета досліджень - встановити кореляційні зв'язки основних господарсько-цінних ознак сої в умовах зрошення півдня України.

В умовах зрошення півдня України вивчалися кореляційні взаємозв'язки між головними ознаками, що визначають адаптивність та продуктивність сучасних сортів сої.

Польові досліді проводили за загально визнаними методиками [6,7].

За стандарти прийняті сорти селекції Інституту зрошуваного землеробства НААН, які занесені до Реєстру сортів рослин України. Розміщувались вони через кожні 9 номерів по групах стиглості: Юг 30 (національний стандарт) – дуже скоростигла; Юг 40 – скоростигла; Витязь 50 (національний стандарт) – середньоскоростигла група, Деймос – середньостигла група.

Походження вихідного матеріалу із України, Росії, Білорусі, Казахстану, Молдови, США, Болгарії, Югославії, Франції, Голландії, Чехії, Канади, Японії, Китаю. Вихідний матеріал поступив із ВІРу (м.Санкт – Петербург) та НЦГРРУ (м. Харків).

Результати. У результаті виконаних досліджень встановлено, що характер кореляційних зв'язків між окремими ознаками у сортозразків сої відрізняється, хоч існують і загальні закономірності.

У наших дослідях у сої встановлена позитивна і суттєва залежність тривалості вегетаційного періоду з висотою рослини, висотою першого разгалуження, висотою прикріплення першого бобу та ознаками продуктивності.

Сортозразки сої в умовах зрошення характеризуються високою диференціацією за тривалістю періоду вегетації. Для подальшої селекційної роботи треба відбирати сорти, які оптимально поєднують вегетаційний період з іншими кількісними ознаками.

Позитивна кореляція висоти рослин (ВР) встановлена з тривалістю періоду вегетації ($0,63 \pm 0,10$), з висотою прикріплення нижнього бобу ($0,45 \pm 0,14$), із кількістю продуктивних вузлів на рослині ($0,62 \pm 0,11$), кількістю бобів на рослині ($0,39 \pm 0,13$), кількістю насінин з рослини ($0,50 \pm 0,09$), масою насіння з рослини ($0,48 \pm 0,09$), товщиною стебла ($0,53 \pm 0,11$), з довжиною міжвузля ($0,62 \pm 0,19$) (табл.).

В дослідях висота прикріплення першого бобу (ВППБ) пов'язана істотною позитивною кореляцією з тривалістю періоду вегетації ($0,57 \pm 0,18$), висотою рослин ($0,45 \pm 0,14$), з довжиною міжвузля ($0,40 \pm 0,11$), з товщиною середньої частини стебла ($0,25 \pm 0,10$). З іншими ознаками вона має неістотний позитивний чи негативний зв'язок.

Довжина міжвузля (ДМ) пов'язана з тривалістю періоду вегетації ($0,49 \pm 0,11$), висотою рослини ($0,62 \pm 0,19$), висотою прикріплення нижнього бобу ($0,40 \pm 0,11$).

Товщина середньої частини стебла (ТСЧС) є ознакою, яка у сортів культурної сої має істотний позитивний зв'язок з характеристиками, що зумовлюють продуктивність рослини. У сортів і гібридів сої за товщиною стебла часто проводять добір найпродуктивніших форм. У наших дослідях у зразків сої позитивний зв'язок даної ознаки відмічено з тривалістю періоду вегетації ($0,51 \pm 0,21$), висотою рослини ($0,53 \pm 0,11$), висотою прикріплення нижнього бобу ($0,25 \pm 0,10$), кількістю

продуктивних вузлів на рослині ($0,65 \pm 0,14$), числом бобів на рослині ($0,65 \pm 0,19$) та гілках ($0,56 \pm 0,13$), масою насіння ($0,45 \pm 0,11$).

До не менш важливих господарських ознак належить довжина гілок (ДГ), яка позитивно й істотно корелює з низкою інших господарських ознак: тривалістю періоду вегетації ($0,64 \pm 0,33$), кількістю продуктивних вузлів на гілках ($0,59 \pm 0,12$), кількістю бобів на гілках ($0,67 \pm 0,10$), масою насінин з гілок ($0,75 \pm 0,19$).

Хоча дана ознака і позитивно корелює з масою насіння та іншими важливими показниками, форми з великою кількістю гілок дозрівають не одночасно, гілки у таких зразків часто обламуються, і все це призводить до втрат урожаю. Інтенсивні, особливо скоростиглі зразки, повинні мати якнайменше гілок або бути зовсім без них.

За кількістю продуктивних вузлів на рослині (КПВ) можна досить легко в польових умовах здійснювати добір рослин. Дана ознака у сої пов'язана істотною позитивною залежністю з тривалістю періоду вегетації ($0,79 \pm 0,41$), висотою рослини ($0,62 \pm 0,11$), кількістю бобів на рослині ($0,63 \pm 0,11$), масою насіння на рослині ($0,56 \pm 0,11$), товщиною стебла ($0,65 \pm 0,14$).

Кількість бобів у продуктивному вузлі (КБПВ) - суттєва ознака, яка тісно пов'язана з продуктивністю рослини. Високі коефіцієнти кореляції - з тривалістю періоду вегетації ($0,41 \pm 0,12$), кількістю бобів ($0,64 \pm 0,19$), насінин ($0,74 \pm 0,21$) і масою насінин ($0,69 \pm 0,19$).

Кількість бобів на рослині (КБР) також одна з важливих ознак структури рослини. Ця ознака тісно пов'язана з тривалістю періоду вегетації ($0,81 \pm 0,39$), кількістю насінин з рослини ($0,94 \pm 0,11$) та їх масою з рослини ($0,82 \pm 0,19$). Суттєві позитивні кореляційні зв'язки даної ознаки відмічені з кількістю гілок на рослині ($0,61 \pm 0,24$), кількістю продуктивних вузлів ($0,63 \pm 0,11$) і висотою рослин ($0,39 \pm 0,13$).

Кількість насінин з рослини (КНР) - важлива господарська ознака, яка тісно корелює з продуктивністю. Вона має високу позитивну кореляцію з тривалістю періоду вегетації ($0,79 \pm 0,39$), висотою рослини ($0,50 \pm 0,09$), з кількістю продуктивних вузлів ($0,59 \pm 0,10$), кількістю бобів з рослини ($0,94 \pm 0,11$), кількістю бобів у продуктивному вузлі ($0,74 \pm 0,21$), і кількістю насінин в бобі ($0,82 \pm 0,12$), масою насіння з рослини ($0,82 \pm 0,28$). Також суттєві позитивні кореляційні зв'язки даної ознаки відмічались з кількістю гілок на рослині ($0,61 \pm 0,14$).

У середньому за три роки в наших дослідках спостерігались найбільш високі позитивні кореляційні зв'язки маси насінин з рослини (МНР) з ознаками, що обумовлюють продуктивність рослини: кількістю вузлів на рослині ($0,56 \pm 0,11$), бобів ($0,82 \pm 0,19$), насінин ($0,82 \pm 0,28$), кількістю бобів у продуктивному вузлі ($0,69 \pm 0,19$), з масою 1000 насінин ($0,54 \pm 0,19$). Також відмічена позитивна кореляція з тривалістю періоду вегетації ($0,81 \pm 0,51$), висотою рослин ($0,48 \pm 0,09$), загальною довжиною гілок ($0,51 \pm 0,19$) і товщиною стебла ($0,45 \pm 0,11$).

Таблиця – Коефіцієнти кореляції між господарсько-цінними ознаками колекційних зразків сої

Ознаки	ПВ	ВР	ВППБ	ДМ	ТСЧС	ДГ	КПВ	КБПВ	КБР	КНР	М1000	МНР
Період вегетації (ПВ)	1,00											
Висота рослини (ВР)	0,63*	1,00										
Висота прикріплення першого бобу (ВППБ)	0,57*	0,45*	1,00									
Довжина міжвузля (ДМ)	0,49*	0,62*	0,40*	1,00								
Товщина середньої частини стебла (ТСЧС)	0,51*	0,53*	0,25*	0,01	1,00							
Довжина гілок (ДГ)	0,64*	0,09	0,02	0,39*	0,21*	1,00						
Кількість продуктивних вузлів (КПВ)	0,79*	0,62*	-0,24*	-0,19*	0,65*	0,02	1,00					
Кількість бобів в продуктивних вузлах (КБПВ)	0,41*	0,08	0,01	0,14*	0,17*	0,04	0,29*	1,00				
Кількість бобів на рослині (КБР)	0,81*	0,39*	0,10	-0,21*	0,65*	0,49*	0,63*	0,64*	1,00			
Кількість насінин на рослині (КНР)	0,79*	0,50*	-0,25*	-0,16*	0,31*	0,55*	0,59*	0,74*	0,94*	1,00		
Маса 1000 насінин (М1000)	0,72*	0,39*	-0,20*	-0,34*	0,19*	0,08	0,18*	0,16*	0,09	0,21*	1,00	
Маса насінин на рослині (МНР)	0,81*	0,48*	-0,61*	-0,49*	0,45*	0,51*	0,56*	0,69*	0,82*	0,82*	0,54*	1,00

Примітка * коефіцієнт кореляції достовірний на 0,05 рівні

Високий зв'язок спостерігався між масою 1000 насінин і тривалістю періоду вегетації ($0,72 \pm 0,31$), масою насіння з рослини ($0,54 \pm 0,19$), масою насіння зі стебла ($0,60 \pm 0,21$).

Висновки. В умовах оптимального зволоження ґрунту (при зрошенні) на півдні України встановлені високі кореляційні зв'язки між висотою рослин, висотою прикріплення першого бобу, кількістю продуктивних вузлів, кількістю бобів, насінин, масою насіння з рослини з однієї сторони і тривалістю вегетаційного періоду; кількістю продуктивних вузлів і висотою рослин, товщиною стебла в середній частині; кількістю бобів на рослині і товщиною стебла в середній частині, кількістю продуктивних вузлів. Кількість насінин і їх маса з рослини пов'язані високим кореляційним зв'язком з висотою рослин, довжиною гілок, кількістю продуктивних вузлів, кількістю бобів у продуктивному вузлі, кількістю бобів на рослині.

Виявлені кореляційні зв'язки між кількісними ознаками сої забезпечують більш раціональний підбір вихідних форм для створення сортів інтенсивного типу, різних груп стиглості з комплексом господарсько - цінних ознак і властивостей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Сичкарь В.И. Взаимосвязь компонентов продуктивности у сои //Научно-технический бюллетень ВСГИ. - 1987. - №4. - С.25-29.
2. Сичкарь В.И., Луговой А.П. Характеристика корреляционных связей между элементами продуктивности у сои //Биология, селекция и генетика сои. – Новосибирск:ВАСХНИЛ. - 1986. - С.92-100.
3. Jockovic D., Belic B., Hrustic M. Korelacije, pathkoefficient anaiza i zidz regresija homponenti prinosa soje//Sawrem.poljopr. – 1985. - V.33, N10. - P.389-398.
4. Шевченко Н.С. Продуктивность и элементы структуры урожая семян сои //Селекция и семеноводство. – К.:Урожай. – 1975. – №30. - С.44-49.
5. Колот В.Н. Особенности биологии сои при орошении на юге УССР и подбор исходного материала для её селекции: Автореф.дис.канд.с.-х. наук: 06.01.05. – Харьков, 1970. – 25 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения УССР /Остапов В.И., Лактионов Б.И., Писаренко В.А. и др.- Днепропетовск, 1985. - 62 с.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ КАВУНА НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ФУЗАРІОЗНОГО В'ЯНЕННЯ

О.А. БРИТІК – кандидат с.-г. наук

Південна державна селекційна дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації НААН

Постановка проблеми. Для надійної селекційної роботи при створенні стійких сортів і гібридів необхідні ефективні методи, за допомогою яких можливо швидко і з малими втратами насіння провести оцінку більшої частини селекційного матеріалу. Це методи зв'язані зі штучним ураженням насіння, плодів, проростків або сіянців на ранній фазі розвитку рослин. Оцінка на природному інфекційному фоні мало ефективна, так як кліматичні умови не завжди сприяють масовому розвитку хвороби.

Стан вивчення проблеми. Фузаріозне в'янення поширено в зонах товарного баштанництва. Розвитку хвороби сприяє знижена температура ґрунту (16-18⁰ С) та надмірна вологість. Насіння, висіяне у заражений ґрунт, має низьку польову схожість внаслідок ураження паростків. У сходів в'януть сім'ядолі, загнивають корені або основи стебел, рослини масово випадають. У дорослих рослин часто в'януть окремі стебла. Іноді вражені рослини не гинуть, а залишаються карликовими, мають короткі міжвузля, малі листки. Плоди на таких рослинах дрібні або зовсім не утворюються. Зараження відбувається через кореневу систему внаслідок проникнення міцелію через кореневі волоски або малі поранення. Після проникнення в рослину міцелій концентрується в судинах, зумовлюючи закупорювання й інтоксикацію їх, чим і пояснюється в'янення рослин.

Збудником хвороби фузаріозного в'янення є несправжній гриб *Fusarium oxysporum* Schl. (Bilal), з великою кількістю спеціалізованих форм по відношенню до певних рослин: кавуна – *f. sp. niveum* (Smith) Snyder et Hansen, дині – *f. sp. melonis* (Smith) Snyder et Hansen, гарбуза і кабачка - *f. niveum* (Smith) Bilal [1].

У фізіологічному аспекті гриби роду *F. oxysporum* належать до справжніх гетеротрофів, оскільки можуть використовувати як джерела живлення та енергії різні органічні сполуки: вуглеводи, білки, жири, та багато інших речовин [2].

По відношенню до спеціалізації гриба і його расового складу ще багато нез'ясованого. Одні автори вважають, що на кавуні і дині паразитують вузько спеціалізовані форми, натомість інші це заперечують [Цит. за 3]. У зв'язку з цим добори стійких форм

рекомендується проводити на інфекційному фоні із суміші різних ізолятів гриба [4].

Поряд з оцінкою матеріалу кавуна на інфекційному фоні використовують експрес методи, які дозволяють значно прискорити селекційний процес. Використання їх базується на високій кореляційній залежності лабораторної та польової оцінки [5].

Відомий спосіб оцінки зразків на стійкість проти фузаріозного в'янення полягає в тому, що десятиденні рослини кавуна заражають чистою культурою патогенного штаму гриба *Fusarium oxysporum*. Рослини кавуна вирощують на штучному поживному середовищі або в стерильному ґрунті. Ураження проводиться шляхом безпосереднього нанесення суспензії конідій на кореневу систему та внесення інфекційного матеріалу в поживний розчин або в ґрунт. На 5-й день після ураження гістохімічним методом визначають активність пероксидази. В якості контролю використовують 15-денні здорові рослини. (Дютин К.Е. и др. Методические указания по оценке устойчивости бахчевых культур к фузариозному увяданию – М., 1981. – 12 с.)

Недоліком цього способу є те, що ураження проводиться на десятиденних рослинах і на 5-й день після ураження визначають активність пероксидази на зрізі рослини. Необхідно додаткові реактиви (спиртовий розчин бензидину, льодяна оцтова кислота і т.д.).

Завдання і методика досліджень. Спочатку поставили завдання призначити дозу інокулюма *F. oxysporum* (55021), необхідної для визначення стійкості кавуна. Потім - перевірити на стійкість 7 зразків кавуна.

За основу визначення стійкості зразків кавунів до збудника фузаріозного в'янення взятий метод зараження рослин і пророщування їх в індивідуально-парних касетах (Клечковская Е.А., 1999).

Результати досліджень. Дослідження проводили в лабораторії імунітету сільськогосподарських рослин до хвороб Інституту захисту рослин НААНУ 2008-2009 рр.

Призначили дози інокулюма *F. oxysporum* (55021), необхідної для визначення стійкості кавуна.

Насіння стійкого сорту *Crimson Sweet* перед посівом поверхнево стерилізували розчином перекису водню (15 хв.) і промивали під проточною водою. Стерильні насінини (30 шт.) перед розкладкою в касети на різний період часу (4 год., 8 год., 16 год., 24 год.) розміщували в чашки Петрі на фільтрувальний папір, змочений у контрольних зразках чистим поживним середовищем, а у варіантах – суспензією 7-денної культури патогенного штаму *F. oxysporum* (55021). Ми використовували два різні види суспензії: нефільтрована – суспензія спор і міцелію гриба, яка утворилася під час 7-денного

Випуск 57

культивування на качалці; фільтрована – суспензія спор і міцелію разом з середовищем культивування, отримана в результаті фільтрування нефільтрованої суспензії через шар марлі.

В результаті отримали наступні дані (табл. 1). Після витримування в нефільтрованій суспензії 8 год., або у фільтрованій суспензії 16 год. отримано зниження схожості до 76-67% (в контролі – 90%). Таке інфекційне навантаження дозволяє провести порівняння стійкості зразків з невідомою стійкістю до фузаріозу не лише з контролем, але й з стандартом стійкості.

Таблиця 1 – Результати обліку схожості насіння кавуна сорту Crimson Sweet (стандарт за стійкістю до фузаріозу) на 7 добу після ураження

Варіант, тривалість ураження	Нефільтрована 7-денна суспензія <i>F. oxysporum</i> (55021)			Фільтрована 7-денна суспензія <i>F. oxysporum</i> (55021)		
	Проросло, шт	Не проросло, шт	Схожість, %	Проросло, шт	Не проросло, шт	Схожість, %
Контроль	27	3	90	27	3	90
Витримка 4 год.	26	4	87	28	2	93
Витримка 8 год.	23	7	76	29	1	96
Витримка 16 год.	0	30	0	20	10	67
Витримка 24 год.	1	29	3	12	18	40

Перевірили 7 зразків кавуна за стійкістю проти фузаріозного в'янення. Облік проводили на 7 добу після 8-годинного замочування в 7-денній нефільтрованій суспензії *F. oxysporum* (55021).

Зразок №2 (табл. 2.) має стійкість на рівні сорту-стандарту. Зразок №1 перевищує стандарт Кримсон Світ за стійкістю проти фузаріозного в'янення на 17% (інокуляція практично не вплинула на його схожість).

Зразки № 6 і 7 мали зниження схожості -7-10%, що відповідає стандарту стійкості (-14%). Але у них досить низька схожість в контролі (73% і 50% відповідно).

Зразок №5 у варіанті із зараженням *F. oxysporum* показав схожість – 87%. Але в контролі його схожість становила 57%.

Сорт Огоньок дуже сприйнятливий до *F. oxysporum*. Інші зразки значно перевищували цей стандарт за стійкістю 18-78%.

Таблиця 2 – Результати перевірки 7 зразків кавуна за стійкістю проти фузаріозного в'янення (облік на 7 добу після 8-годинного замочування в 7-денній нефільтрованій суспензії *F. oxysporum* (55021)).

Варіант	Контроль			Після 8 год. інокуляції в нефільтрованій суспензії <i>F. oxysporum</i> (55021)		
	Проросло, шт	Не проросло, шт	Схожість, %	Проросло, шт	Не проросло, шт	Схожість, %
Crimson Sweet (St)	27	3	90	23	7	76
Огоньок (St)	18	12	60	5	25	16
Зразок №1	29	1	96	28	2	93
Зразок №2	28	2	93	23	7	76
Зразок №3	26	4	87	19	11	63
Зразок №4	30	0	100	10	20	33
Зразок №5	29	1	96	26	4	87
Зразок №6	22	8	73	20	10	66
Зразок №7	15	15	50	12	18	40

Висновки та пропозиції. Нами удосконалено метод визначення стійкості кавуна проти фузаріозного в'янення, який включає зараження насіння кавуна чистою культурою патогенного штаму гриба *Fusarium oxysporum*, та визначення відсотка проростків уражених рослин в порівнянні з контролем і стандартом стійкості (Патент на корисну модель № 57553 Бритік О.А., Яринчин А.М. «Спосіб визначення стійкості кавуна проти фузаріозного в'янення», 2011). Цей метод дозволяє визначити хворобу на ранній стадії розвитку рослини та прискорити секційний процес створення сортів і гібридів стійких проти фузаріозного в'янення.

Перевірено метод зараження насіння кавуна *F. oxysporum* на 7 зразках. Виділено два зразка стійких до фузаріозного в'янення. Зразок №1 перевищив стандарт Крімсон Світ на 17%, а стандарт Огоньок на 78%. Зразок №5 перевищив стійкий стандарт на 10%, а сприйнятливий на 71%.

Запропонований метод оцінки дозволяє проводити дослідження на мінімальній кількості насіння одного зразка, що важливо в селекційній роботі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / Колектив авторів. – Харків, 2001. – 644 с.
2. Методические указания по оценке устойчивости бахчевых культур к фузариозному увяданию / [Дютин К.Е., Щербинин Б.М., Тимченко В.И., Бейдер А.М.]. – М.: ВАСХНИЛ, 1981. – 12 с.
3. Орлюк А.П. Теоретичні і практичні аспекти селекції баштанних культур: монографія / А.П. Орлюк, В.П. Діденко. – Херсон: Айлант, 2009. – 320 с.
4. Дютин К.Е. Генетика и селекция бахчевых культур / К. Е. Дютин – М.: Россельхозакадемия, 2000. – с. 232.
5. Методические указания. Селекция бахчевых культур / [ред. Т. Б. Фурса]. – Ленинград, 1988. – 78 с.

УДК 633.34:631.527

ВИЗНАЧЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙ МІЖ ОЗНАКАМИ У ВИСОКОБІЛКОВИХ СОРТІВ СОЇ

І.А. ХОРСУН

Миколаївський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Нині у вітчизняній та зарубіжній селекції сої, найбільше уваги приділяється збільшенню її врожайності, покращенню хімічного складу, оптимізації вегетаційного періоду тощо. Збільшення урожайності сої селекційним шляхом ускладнюється тим, що поєднання позитивних прямих і непрямих ознак, які її лімітують, в одному біотипі не безмежне. Ускладненим є і селекційне покращення хімічного складу насіння сої через особливості взаємозв'язку білковості та олійності між собою та іншими цінними ознаками. Тому необхідно вивчати зв'язки між зазначеними ознаками в конкретних умовах вирощування [1].

Стан та вивчення проблеми. Виявлення зв'язків між ознаками в організмі важливе і для вибору найбільш оптимального методу селекції. А вивчення взаємозв'язків ознак і виділення найважливіших із них дасть можливість встановити деякі загальні закономірності розвитку і формування культури [2,3]. Так, в умовах Молдови В.А. Коробко і І.В. Тариця встановили, що залежність вмісту білка і олії в насінні сої змінюється за роками (від $r = -0,12$ до $-0,82$) [4]. Аналогічна робота проводилась в умовах Азербайджану, де М.Г. Набієв відмічав, що ця закономірність не має абсолютного значення. Між вмістом білка в насінні й урожайністю існує від'ємна кореляція ($r = -0,41 \dots -0,79$) [5]. Манченко І.Ф. встановила, що вміст білка і тривалість вегетаційного періоду пов'язані слабкою кореляцією ($0,07 - 0,13$) [6].

Завдання та методика досліджень. Матеріалом для досліджень служили господарсько цінні ознаки 58 високобілкових сортів із колекційного розсадника сої, що походять із 13 країн світу.

Польові дослідження проводили на експериментальній базі Селекційно-генетичного інституту НААНУ (с. Дачне Біляївського району Одеської області) протягом 2008–2010 років, що значно різнились за погодними умовами (табл. 1).

Насіння сортів висівали однорядковими ділянками довжиною 1,5 м із міжряддями 45 см, кожен 20 – й рядок засівався сортом стандартом – Аркадія одеська. Кількість насінин у рядку 45 штук.

Аналіз вмісту білка в насінні проводили в лабораторії біохімії СГІ за методом К'ельдаля, олії за методом Рушковського.

Таблиця 1 – Метеорологічні умови вегетаційного періоду
2008 – 2010 років

<i>Температура, °С</i>			
<i>Місяць</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>
Квітень	10,2	11,1	10,3
Травень	15,0	16,3	16,7
Червень	21,3	21,4	21,9
Липень	22,5	24,5	24,5
Серпень	24,0	22,3	26,2
Вересень	16,5	18,7	17,9
Середнє, °С	18,3	19,1	19,6
<i>Опади, мм</i>			
<i>Місяць</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>
Квітень	52,4	0,0	48,2
Травень	15,3	26,9	76,3
Червень	41,0	22,5	68,6
Липень	102,8	41,0	57,5
Серпень	2,3	29,5	32,0
Вересень	118,4	49,0	67,3
Сума, мм	332,2	168,9	349,9

Результати досліджень. Сорти, які вивчали в нашому досліді за вмістом білка належать до високобілкової групи (середній вміст білка 40–46 %), за вмістом олії до середньоолійної групи (18–21 %), а за тривалістю вегетації до скоростиглої, ранньостиглої і середньоранньостиглої груп (таблиця 2).

Скоростигла група включала сорти із середньою величиною вмісту білка 39,70–40,86 %. До неї належить і сорт – стандарт Аркадія одеська із вмістом білка 38,4–40,42 %. Сюди також належать сорти Соя для виготовлення поліпшеної суміші білка із вмістом білка 44,8–47,1 % і PI 132.207, де даний компонент складає 41,9–44,38%.

Найбільшою є ранньостигла група, яка включає 37 сортів, серед них значну селекційну цінність мають: Otunato, BIP 5048, Rana, Semu 8001.

Група середньоранньостиглих сортів налічує 8 сортів, це Amsoy 71, TRG, IA 3006, ST – 26086, 76-41, June de Desme, Гібрид 906 і найпізніший сорт РАН – 182 x Progress.

За урожайністю сорт стандарт Аркадія одеська за роки досліджень переважав інші виділені нами високобілкові сорти. Так, у посушливому 2009 році коли всі сорти значно втратили у масі, лише Mandarin 2 (49 г/рядок), РАН – 182 x Progress (78 г/рядок), Войва (77 г/рядок), Альтаір (55 г/рядок) дещо переважали стандарт. За більш сприятливих погодних умов 2010 року сорт Аркадія одеська дав максимальний, з поміж досліджених сортів, урожай у 167 г з рядка. Високу урожайність мали також сорти BIP 5048 (140 г/рядок), Weibull (142 г/рядок), Holesavska (126 г/рядок), June de Desme (129 г/рядок), Крепиш (126 г/рядок) і Терезинська 24 (120 г/рядок).

Таблиця 2 – Характеристика колекційних сортів сої

Назва сорту	Походження	Вміст білка, %			Вміст олії, %			ТВП ¹ , діб	у ²		М ³	
		2008	2009	2010	2008	2009	2010		2009	2010	2009	2010
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
К-1BF97014№11	Китай	39,4	40,99	42,70	20,0	19,4	19,8	103	36	48	160	141
IR 01185	«	40,0	43,88	41,16	18,5	19,9	19,6	101	27	36	140	122
Гу-цзя-цзи	«	38,8	42,57	40,00	18,1	18,3	21,0	101	38	78	195	174
Mandarin 2	«	40,1	39,70	40,82	18,2	20,6	20,0	106	49	70	120	140
IR 01587	«	38,4	41,20	42,77	18,2	20,0	17,2	98	24	114	110	139
Ті уу 66	«	38,3	41,33	41,16	18,7	18,3	19,7	102	10	56	160	154
Уссурійська 647	Росія	39,0	42,18	42,65	17,2	16,4	16,3	98	11	22	155	150
Уссурійська 28	«	39,0	43,70	40,66	19,6	19,5	21,8	104	46	94	100	150
Приморська 1099	«	36,8	43,86	42,32	19,2	19,2	18,1	104	28	46	160	146
ВУ – 4443	«	38,3	43,25	39,50	16,7	17,4	18,4	103	66	42	125	110
Лінія Із Благовіщенська	«	37,4	43,34	39,33	19,9	19,0	20,4	104	18	58	175	150
Соєр 18-97	«	38,0	43,21	38,99	19,2	17,7	19,8	105	58	58	130	164
Соєр 2991	«	41,8	41,12	39,65	21,7	18,4	21,4	90	8	62	130	176
ВІР 5048	«	42,6	43,72	40,42	19,3	16,7	20,2	103	34	140	185	223
Куйбишевська 77	«	40,0	42,99	39,49	16,5	15,3	17,0	97	28	80	115	114
Polland Yellow	США	38,1	42,41	39,83	19,6	21,7	21,6	105	76	110	120	112
Amsoy 71	«	38,3	44,46	41,65	20,1	19,4	17,4	114	30	22	115	159
TRG	«	38,7	43,86	43,81	19,1	19,1	17,6	115	10	40	190	135
IA 3006	«	38,8	44,25	43,15	20,1	20,5	17,0	114	29	34	200	192
ST – 26086	«	39,4	43,21	43,15	19,7	21,0	18,6	116	31	76	195	160
NON – GMO Lot code TD	«	39,6	43,02	43,48	20,4	21,6	20,0	104	70	94	165	180
NON – GMO Soybeans Lot TD	«	38,3	43,20	42,56	19,0	20,2	19,0	103	53	112	80	139
NON – GMO Lot code PTB-D	«	40,2	42,49	44,26	18,6	21,2	18,8	101	37	92	100	130
MON – 07	«	38,7	42,40	39,83	20,9	19,5	21,7	103	34	94	165	116
PI 297532	«	38,6	41,70	40,32	18,8	21,7	19,6	97	22	50	165	97
76-41	«	39,5	41,30	40,49	17,0	17,9	17,2	118	54	62	130	175
76-10	«	37,5	44,22	42,13	19,2	17,7	18,1	104	28	44	200	105
Pagoda	Канада	41,2	44,15	41,16	20,4	18,3	21,4	103	40	94	105	202

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Weibull	Швеція	39,6	40,65	39,98	21,0	21,6	21,2	98	48	142	175	180
Rana	Чехія	41,6	44,12	40,99	15,0	19,8	20,7	103	40	66	125	142
Holesavska	«	39,6	42,53	45,78	20,3	18,1	19,6	98	36	126	130	204
Varbrunnea	Німеччина	41,0	42,50	41,64	18,1	18,6	18,1	104	42	70	100	144
Dornburger Weissbluhende	«	37,5	43,08	39,44	19,2	18,5	18,8	104	16	30	180	160
Bitterhols gebbe fruhe	«	42,5	37,08	42,62	17,4	18,7	18,0	104	43	78	198	175
Semu 8001	«	41,5	43,50	41,77	19,7	18,7	20,7	101	27	104	110	184
Iz Baltimore	Франція	40,9	43,44	40,82	18,1	18,2	20,3	101	24	106	140	198
June de Desme	«	42,2	44,37	44,42	17,8	18,5	18,8	112	27	129	145	188
Polan x Weibul	Білорусь	40,1	42,08	38,95	19,1	18,9	19,0	104	44	34	195	100
РАН – 185 x 351-3(88)	«	39,9	42,47	38,17	19,1	18,3	22,3	102	31	36	100	126
РАН – 182 x Dong nong	«	42,3	46,20	41,29	17,8	17,0	19,2	102	42	19	145	150
РАН – 182 x Progress	«	39,9	42,20	40,33	20,4	19,8	20,9	123	78	92	120	95
РАН – 182 x Kolecyina	«	40,2	41,67	40,99	19,9	19,3	20,6	102	28	102	130	102
Піна	«	39,3	44,74	38,03	20,5	17,1	22,9	98	9,5	78	100	140
Прип'ять	«	41,5	41,01	38,03	19,6	20,0	22,5	94	14	84	100	162
Ствіга 1	«	40,2	41,72	38,50	20,3	18,5	21,1	95	27	98	105	156
Войва	Латвія	40,2	40,94	40,38	20,7	20,3	20,1	102	77	118	145	172
PI 132.207	Голландія	42,3	44,38	41,91	18,4	17,9	20,0	100	44	66	145	176
Otunato	Японія	42,0	43,64	44,28	19,4	18,0	19,4	103	20	102	200	235
Kitamishiro	«	39,0	42,78	41,74	21,0	18,0	18,6	109	14	22	190	130
Соя для вигот. поліпш. суміші білка	«	44,8	47,12	46,33	17,5	17,7	15,4	100	11	44	160	165
Соя для вигот. соев. молока	«	41,7	40,87	40,66	19,5	19,2	18,0	102	18	46	205	162
Крепиш	Україна	38,9	43,60	39,52	20,7	18,3	22,0	103	34	126	99	170
433(1)	«	37,9	42,91	39,22	21,5	19,5	21,1	103	17	116	130	172
Гібрид 833/92	«	36,9	42,47	41,00	20,1	17,1	18,4	100	7	58	130	133
Гібрид 906	«	41,2	39,47	39,35	16,1	19,2	17,5	111	34	86	100	99
Терезинська 24	«	39,6	41,67	40,26	19,0	18,0	18,7	102	39	120	100	134
Альтаір	«	40,0	42,10	38,05	21,7	18,6	21,5	103	55	112	130	168
Аркадія одеська	стандарт	38,4	40,34	40,42	19,3	19,16	20,04	98	47	167	114	145

Примітки: ¹ - Тривалість вегетаційного періоду, ² – Урожайність, г/рядок, ³ – Маса 1000 насінин, г.

Стандартний сорт характеризувався середнім значенням маси 1000 насінин. Високий даний показник мали наступні сорти ВІР 5048 (185 і 223 г), ІА 3006 (200 і 192 г), 76-10 (200 і 105 г), Pagoda (105 і 202 г), Bitterhols gebbe fruhe (198 і 175 г), Соя для виготовлення соєвого молока (205 і 162 г), Otunato (200 і 235 г).

У таблиці 3 представлені результати кореляційного аналізу даних хімічного складу, тривалості вегетаційного періоду, урожайності та маси 1000 насінин.

Нами виявлена достовірна слабка пряма залежність між тривалістю вегетаційного періоду і урожайністю у 2009 році і незначна зворотна кореляція із вмістом олії у 2010 році. Не виявлено достовірного зв'язку із вмістом білка, олії, масою 1000 насінин.

Таблиця 3 – Кореляційні зв'язки між основними господарсько цінними показниками

Показник	Урожайність		Маса 1000 насінин		Вміст білка			Вміст олії		
	2009	2010	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
ТВП	0,29*	-0,17	0,19	-0,09	-0,13	0,11	0,20	-0,07	0,17	-0,29*
Урожайність			-0,20	0,31*	---	-0,17	-0,04	---	0,33*	0,41*
Маса 1000 насінин					---	0,03	0,29*	---	0,01	0,09
Вміст білка								-0,27*	-0,28*	-0,56*

Істотно при $P = 0,05$, $r = 0,27$.

Примітка. * - показник статистично істотний.

За даними ряду авторів [1] кореляції між білковістю та тривалістю вегетаційного періоду не стійкі (від 0,11–0,18 до -0,27). Наші розрахунки підтвердили нестійкість зв'язку - від -0,13 до 0,096...0,20 (рис.1).

Урожайність достовірно позитивно корелювала із масою 1000 насінин у 2010 році, а також із вмістом олії. Щорічно достовірно негативно корелювали між собою вміст білка і олії (-0,27...-0,56).

Не встановлено достовірної залежності за роками між тривалістю вегетаційного періоду і вмістом білка, олії (крім 2010 року), урожайністю і вмістом білка, масою 1000 насінин і вмістом олії.

Таким чином на накопичення білка в насінні не впливає тривалість вегетаційного періоду і урожайність, а значить є можливість ведення добору в напрямку одночасного підвищення білковості та урожайності в одному генотипі. Вміст білка і олії в насінні це взаємозалежні показники, із зменшенням значення одного із них, підвищується значення іншого. Через нестійкість кореляцій за допомогою селекції можливо зменшити рівень цього негативного

зв'язку. На рівень олійності, за статистичними даними, впливає і урожайність.

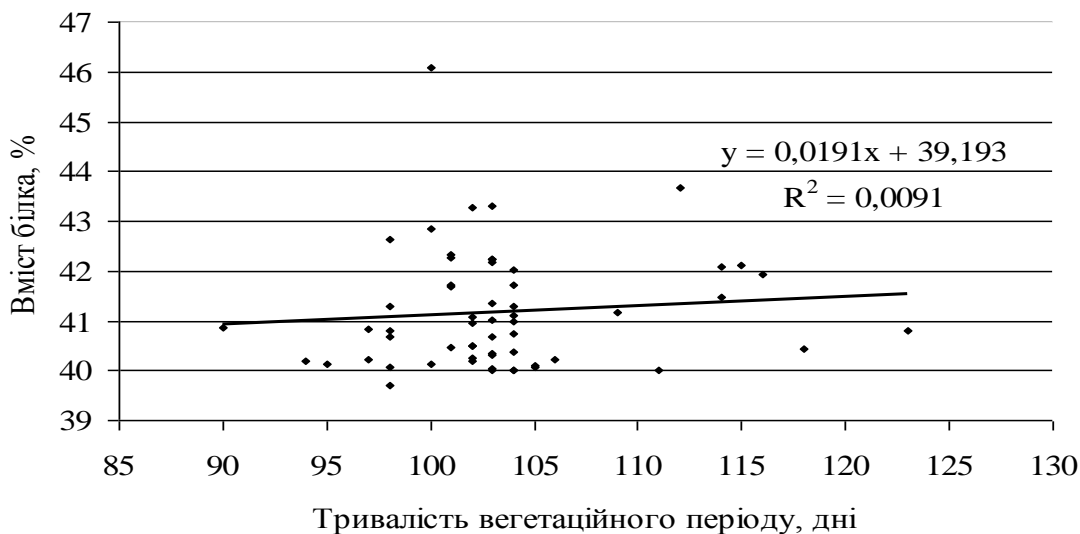


Рисунок 1. Кореляційна залежність між вмістом білка та тривалістю вегетаційного періоду

Висновки. Прямої залежності між накопиченням білка і тривалістю вегетаційного періоду нами не виявлено, а це свідчить про можливість виділення високобілкових генотипів серед усіх груп стиглості сортів сої. Подолати негативні взаємозв'язки і створити новий високоякісний і урожайний вихідний матеріал за допомогою селекційних методів є можливим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Соя (генетика, селекція, семеноводство) / А.К. Лещенко, В.И. Сичкарь, В.Г. Михайлов, В.Ф. Марьюшкин. – Киев: Наук. думка, 1987. – 256 с.
2. Булах П.П. Направления и источники для селекции сои в Приморском крае. / Булах П.П., Щелко Л.Г. // Научно – техн. бюлл. ВИР. – Л., 1989. – Вып. 194. – С. 3 – 8.
3. Булах П.П. Перспективы использования мировой коллекции сои в селекции. / Булах П.П. // Науч. – техн. бюлл. ВНИИ Растениеводства. – Ленинград, 1985 – № 153. – С. 14 – 17.
4. Коробко В.А. Селекция и семеноводство сои в Молдавии. / Коробко В.А.. – Кишинев.: Штиинца, 1984. – 79с.
5. М'якушко Ю.П. Соя / М'якушко Ю.П., Баранов В.Ф. – М.: «Колос», 1984. – 331 с.
6. Манченко И.Ф. Корреляционные связи содержания белка в семенах сои с другими признаками. / Манченко И.Ф. // Частная генетика растений: Тезисы докл. конф. 23 – 25 мая 1989 г. Т.1. –К., 1989. – С. 150 – 151.
7. Михайлов В.Г. Селекция сої та квасолі на підвищення продуктивності і поліпшення якості зерна. / Михайлов В.Г., Дупляк О.Т., Щербина О.З., Романюк Л.С. // Вісник аграрної науки. – 2000, травень. – С. 56 – 60.

УДК 633.15:631.527:631.6 (477.72)

**КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ НОВОГО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ
КУКУРУДЗИ ДОБРАНОГО НА РАННЄ ТА ПІЗНЄ ЦВІТІННЯ
КАЧАНА В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ**

Ю.О. ЛАВРИНЕНКО – доктор с.-г. наук, професор

В.М. ТУРОВЕЦЬ

М.В. ЛАШИНА

Т.В. ГЛУШКО

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Унікальний кліматичний потенціал умов півдня України, при наявності зрошення, дозволяє отримувати високі та стабільні врожаї зерна кукурудзи. Але без відповідного типу гібридів, комплексно пристосованих до зрошуваних умов півдня України такий шлях буде малоефективним. Зрошення потребує особливого типу гібридів кукурудзи, які б завдяки генетичному потенціалу могли б максимально повно використовувати агроєкологічний потенціал зрошуваних умов півдня України. Тому, створення нового покоління гібридів кукурудзи для умов зрошення є актуальним напрямом наукового пошуку. Інститут зрошуваного землеробства є єдиною науковою установою в Україні, де ведеться селекція кукурудзи в умовах зрошення. Наявність високоякісного вихідного матеріалу є запорукою успіху селекційного процесу. На створення нового вихідного матеріалу з високим рівнем комбінаційної здатності за головними господарсько-цінними показниками направлена наша наукова робота. Одним із перспективних напрямів для створення нових морфобіотипів є залучення в схрещування ліній кукурудзи, контрастних за тривалістю вегетаційного періоду. [1, 2].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було встановити комбінаційну здатність самозапилених ліній кукурудзи за врожайністю зерна, добраних на раннє та пізнє цвітіння качана із вихідної гібридної комбінації 4015/26/B76. Дослідження проводили на полях Інституту зрошуваного землеробства НААНУ протягом 2009-2010 рр. Повторність в контрольному розсаднику триразова, облікова площа ділянки – 9,8 м². Об'єктом досліджень були тесткросні гібриди, отримані від схрещування добраних на раннє та пізнє цвітіння качана самозапилених сімей покоління S₃ з вихідної гібридної комбінації 4015/26/B76, що створена на базі ліній, контрастних за тривалістю вегетаційного періоду (в якості ранньостиглої форми використовувалася лінія 4015/26; пізньостиглим компонентом була лінія B76). На раннє цвітіння добирали форми, які цвіли раніше ранньостиглого компоненту

Випуск 57

схрещування (лінія 4015/26), на пізніє цвітіння добирали форми, які цвіли пізніше від пізньостиглого компоненту схрещування (лінії В76). Тестерами були прості міжлінійні гібриди.

Дослідження проводили згідно загальноприйнятих методик проведення селекційних досліджень з кукурудзою в умовах зрошення [3-5]. За температурним режимом роки були схожими за період вегетації, однак під час цвітіння качанів 2010 рік був дещо жорсткішим.

Параметри показників комбінаційної здатності встановлювали за методикою Г.К. Дремлюка., В.Ф. Герасименка [6].

У досліджах використовували загальноприйняту технологію вирощування кукурудзи, що рекомендована для умов зрошення [7]. Поливи проводили дощувальною машиною ДДА – 100 МА.

Результати досліджень. Комбінаційна здатність ліній, добраних на раннє цвітіння качана, започаткованих із вихідної гібридної комбінації 4015/26/В76. Максимальними позитивними ефектами ЗКЗ серед добраних ліній характеризувалися 4015/26/В76-7-11, 4015/26/В76-4-11, 4015/26/В76-6-09, 4015/26/В76-5-03 та 4015/26/В76-5-05 (табл. 1). При цьому необхідно зазначити, що ефекти ЗКЗ у них були максимальними та стабільними серед генотипів з позитивними ефектами ЗКЗ.

Таблиця – 1. **Комбінаційна здатність ліній кукурудзи за врожайністю зерна, добраних на раннє цвітіння качана, започаткованих із вихідної гібридної комбінації 4015/26/В76, (2009-2010 рр.)**

Лінії, педігрі	Ефекти ЗКЗ*, т/га		Варіанси СКЗ	
	2009 р.	2010 р.	2009 р.	2010 р.
4015/26/В76-4-09	-1,92	-1,94	13,6	0,5
4015/26/В76-4-10	-1,05	-1,33	3,6	3,5
4015/26/В76-4-11	3,08	1,97	1,8	4,2
4015/26/В76-5-03	2,19	2,41	5,1	3,8
4015/26/В76-5-05	1,97	1,57	12,9	7,9
4015/26/В76-5-06	-1,71	-1,64	10,7	4,2
4015/26/В76-6-09	2,98	2,50	2,4	3,1
4015/26/В76-6-12	-2,15	-1,61	8,3	3,7
4015/26/В76-7-08	-1,18	-1,13	9,5	9,7
4015/26/В76-7-10	-1,50	-0,95	3,8	0,9
4015/26/В76-7-11	2,93	3,31	3,4	0,7
4015/26/В76-7-14	-1,74	-1,55	16,5	7,8
4015/26/В76-7-15	-0,99	-0,93	9,4	1,8
4015/26/В76-7-20	-0,38	-0,04	1,3	3,7
4015/26/В76-7-22	-1,59	-1,11	10,2	5,6
НІР ₀₅	0,12	0,19		

Примітка: * так як в таблиці наведена лише частина матриці схрещувань, сума ефектів ЗКЗ $\neq 0$.

Варіанси СКЗ мали тренд до зниження з погіршенням умов вирощування. Максимальним їх зменшенням серед ліній з позитивними ефектами ЗКЗ вирізнялася 4015/26/В76-7-11. Розбіжності між варіансами СКЗ за роками випробування у цієї лінії вказують на наявність специфічних гібридних комбінацій, здатних підвищувати рівень врожайності при покращенні агрофону, а варіанси СКЗ лінії 4015/26/В76-5-03 – на наявність гібридних комбінацій з високим рівнем адаптивного потенціалу серед тесткросних гібридів, створених за її участю. Про це свідчить і незначне підвищення ефектів ЗКЗ у 2010 р., що не було характерним для жодної досліджуваної лінії з позитивними ефектами ЗКЗ. Ці лінії заслуговують на детальне вивчення і залучення в селекційний процес для синтезу адаптивних гібридів для зон із складними погодними умовами.

Меншим позитивним рівнем ефектів ЗКЗ характеризувалися лінії 4015/26/В76-5-05 та 4015/26/В76-4-11. Для них було характерним зниження рівня ефектів ЗКЗ у 2010 р. у порівнянні з 2009 р. Максимальне зниження ефектів ЗКЗ було зафіксовано у лінії 4015/26/В76-4-11 – 1,97 т/га у 2010 р. проти 3,08 т/га у 2009 р. Однак, позитивний рівень ефектів ЗКЗ обумовлює їх селекційну перспективність. За характером прояву варіанс СКЗ вони мали між собою значні відмінності. Так, для лінії 4015/26/В76-4-11 притаманним було значне підвищення варіанс СКЗ у 2010 р., що вказувало на значні розбіжності між окремими гібридними комбінаціями за її участю та наявністю серед них гібридів з підвищеною адаптивною здатністю. Для лінії 4015/26/В76-5-05 було характерним незначне зниження ефектів ЗКЗ у 2010 р. проти 2009 р. Варіанси СКЗ мали тренд до зменшення, хоча були найвищими серед ліній з позитивними ефектами ЗКЗ. Це вказувало на наявність специфічних гібридних комбінацій, які здатні підвищувати рівень урожайності при покращенні агрофону, що є цінною властивістю генотипу при створенні адаптивних гібридів. Наведений вище аналіз ефектів ЗКЗ та варіанс СКЗ, якими характеризувалися ці лінії, дає підстави для їх детального вивчення і, в разі позитивних висновків, вони мають бути залученими у селекційний процес.

Комбінаційна здатність ліній кукурудзи, добраних на пізні цвітіння качана за ознакою «урожайність зерна», започаткованих із гібридної комбінації 4015/26/В76. В започаткованих нами дослідах по створенню нового вихідного матеріалу на базі ліній, контрастних за тривалістю вегетаційного періоду для селекції кукурудзи поряд із створенням ранньостиглих форм, був реалізований і напрям по створенню пізніх інбредних генотипів.

Серед інбредних ліній із вихідної гібридної комбінації 4015/26/В76 максимальними позитивними ефектами ЗКЗ виділилися такі лінії як: 4015/26/В76-0-093, 4015/26/В76-0-053, 4015/26/В76-0-

Випуск 57

044 та 4015/26/B76-0-121 (табл. 2). Дещо меншим рівнем позитивних ефектів ЗКЗ характеризувалася лінія 4015/26/B76-0-131. Кращі генотипи із позитивними ефектами ЗКЗ можуть представляти інтерес для практичної селекції.

Таблиця – 2. Комбінаційна здатність ліній кукурудзи за урожайністю зерна, добраних на пізні цвітіння качана, запчаткованих із вихідної гібридної комбінації 4015/26/B76, (2009-2010 рр.)

Лінії	Ефекти ЗКЗ*, т/га		Варіанси СКЗ	
	2009 р.	2010 р.	2009 р.	2010 р.
4015/26/B76-0-006	-0,43	-0,30	1,9	0,1
4015/26/B76-0-026	-0,49	-0,25	3,8	1,8
4015/26/B76-0-041	-0,06	0,04	1,8	2,3
4015/26/B76-0-044	1,12	1,06	2,6	1,4
4015/26/B76-0-045	0,38	-0,08	3,2	2,9
4015/26/B76-0-053	1,23	0,71	1,5	0,2
4015/26/B76-0-082	-1,03	-1,16	2,6	0,1
4015/26/B76-0-087	-0,57	-0,75	3,2	1,4
4015/26/B76-0-093	1,43	1,02	2,1	1,5
4015/26/B76-0-102	-0,54	-0,70	2,3	10,1
4015/26/B76-0-116	-0,33	-0,92	1,1	0,3
4015/26/B76-0-121	1,05	0,81	2,1	4,1
4015/26/B76-0-123	-0,93	-0,12	1,3	0,5
4015/26/B76-0-124	-0,74	0,06	1,2	0,9
4015/26/B76-0-131	0,50	0,61	2,6	0,1
НІР ₀₅	0,26	0,22		

Примітка:* так як в таблиці наведена лише частина матриці схрещувань, сума ефектів ЗКЗ \neq 0.

Загальною тенденцією для них було зниження ефектів ЗКЗ та варіанс СКЗ у дещо жорсткіший за температурним режимом 2010 рік проти 2009. Виключенням із цього ряду стали лінії 4015/26/B76-0-121 та 4015/26/B76-0-131. Так, для першої з цих двох ліній характерним було підвищення варіанс СКЗ у більш жорсткому 2010 р. проти 2009 р., а для лінії 4015/26/B76-0-131 – підвищення рівня ефектів ЗКЗ у 2010 р. проти 2009 р. (див. табл. 2). Однак, вони належали до числа стабільних за проявом ЗКЗ та СКЗ серед кращих інбредних форм із позитивними ефектами ЗКЗ, запчаткованими з вихідної гібридної комбінації 4015/26/B76, що є їх цінною селекційною характеристикою. Характер прояву варіанс СКЗ лінії 4015/26/B76-0-121 свідчить про наявність окремих гібридних комбінацій з підвищеним адаптивним потенціалом. Стабільно високі ефекти ЗКЗ переконливо вказують на її здатність забезпечувати високий рівень

гетерозису за врожайністю зерна у тесткросних гібридах. Ця лінія має практичний інтерес для селекції пластичних гібридів кукурудзи як для умов зрошення, так і для зон з нестабільними погодними умовами.

Характер прояву варіанс СКЗ лінії 4015/26/B76-0-131 вказує на наявність специфічних гібридних комбінацій, які здатні підвищувати рівень реалізації свого врожайного потенціалу при покращенні агрофону. Ця лінія може являти собою інтерес для синтезу адаптивних гібридів для зон з нестійкими гідротермічними характеристиками.

Для решти ліній з позитивними ефектами ЗКЗ таких як 4015/26/B76-0-044, 4015/26/B76-0-93, та 4015/26/B76-0-053 було характерним зменшення рівня ефектів ЗКЗ та варіанс СКЗ у 2010 р. проти 2009 р. Максимальним їх зниженням вирізнялася лінія 4015/26/B76-0-053, хоча вона характеризувалася високим рівнем ЗКЗ. Так, ефекти ЗКЗ у неї в 2009 р. склали 1,23 т/га, а в 2010 р. – 0,71 т/га. Варіанси СКЗ у неї скоротилися з 15,5 у 2009 р. до 1,8 у 2010 р., що вказувало на наявність специфічних гібридних комбінацій, здатних реагувати на покращення умов вирощування адекватним підвищенням рівня продуктивності, а в складних за погодними умовами роках – забезпечувати стабільний рівень гетерозису за врожайністю зерна. Це дає підстави для детального вивчення цієї лінії та залучення в селекційний процес для синтезу гібридів з потужним адаптивним потенціалом.

Зміною знаків ефектів ЗКЗ за роками випробування вирізнялися такі лінії: 4015/26/B76-0-041, 4015/26/B76-0-124 та 4015/26/B76-0-045. Перші дві лінії негативні ефекти ЗКЗ у 2009 р. змінювали на позитивні у 2010 р., що вказувало на здатність тестгібридів за їх участю протистояти несприятливим умовам вирощування та забезпечувати стабільний рівень урожайності. Однак, суттєвим їх недоліком є нездатність підвищувати урожайність при покращенні агрофону. Вони можуть бути донорами стійкості до несприятливих абіотичних чинників, зокрема, до повітряної посухи у специфічних гібридних комбінаціях.

Лінія 4015/26/B76-0-045 мала протилежну тенденцію та змінювала позитивний знак ефектів ЗКЗ у 2009 р. на негативні у 2010 р., що вказувало на здатність тестгібридів, створених за її участю, підвищувати рівень урожайності при покращенні агрофону, проте – невисоку стійкість проти дестабілізуючих факторів умов вирощування і, в першу чергу, проти посухи. Її варіанси СКЗ стабільно перебували на середньому рівні, що вказувало на наявність окремих комбінацій з підвищеним адаптивним потенціалом, які можуть бути перспективними у вузькоспецифічних селекційних програмах.

Випуск 57

Решта пізньостиглих ліній, започаткованих з вихідної гібридної комбінації 4015/26/B76 не виявляла достатніх ефектів ЗКЗ та варіанс СКЗ для їх позитивної оцінки.

Висновки. Зрошувані умови півдня України потребують нового покоління високоадаптивних гібридів, які здатні максимально повно використовувати агроекологічний потенціал зони південного Степу. Метод створення високоякісного вихідного матеріалу кукурудзи на базі ліній, контрастних за групами стиглості підтвердив свою ефективність в зрошуваних умовах та дозволив ідентифікувати елітні генотипи при різновекторних доборах на раннє та пізнє цвітіння качанів. Кращими за показниками комбінаційної здатності за врожайністю зерна при доборах на скоростиглість виявилися такі генотипи, як 4015/26/B76-7-11, 4015/26/B76-4-11, 4015/26/B76-6-09; при доборах на пізнє цвітіння качана кращими були 4015/26/B76-0-093, 4015/26/B76-0-053, 4015/26/B76-0-044. Використання новостворених ліній сприятиме підвищенню рівня ефективності селекції гібридів для зрошуваних умов півдня України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лавриненко Ю.А. Наукові основи насінництва кукурудзи на зрошуваних землях півдня України /Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, В.Г. Найдьонов, І.В. Михаленко. – 2007. – 256 с.
2. Дуда О.М. Використання різного за довжиною вегетаційного періоду вихідного матеріалу – результативний напрямок у селекції кукурудзи // Бюл. ІЗГ. – Дніпропетровськ. – 2000. – № 14. – С. 67-69
3. Унифицированные методы селекции кукурузы. – Днепропетровск, 1976. – 59 с.
4. Методические рекомендации по проведению опытов с кукурузой. – Днепропетровск, 1980. – 54 с
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): 5-е изд., доп. и переработано / Б.А. Доспехов. – М.: агропромиздат, 1985. – 351с, ил.
6. Дремлюк Г.К., Герасименко В.Ф. Приемы анализа комбинационной способности ЭВМ – программы для нерегулярных скрещиваний. – М.: Агропромиздат, 1991. – СГИ УААН, 1992. – 144 с.
7. Писаренко В.А. Рекомендації по вирощуванню сільськогосподарських культур на зрошуваних землях / В.А. Писаренко, В.В. Гамаюнова, І.Д. Філіп`єв, М.П. Малярчук, І.Т. Нетіс, А.М. Коваленко, Ю.О. Лавриненко [та ін.]. – 1996. – 60с.

УДК 333.42:631.53.01:633.15 (477.72)

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

С.В. КОКОВІХІН – доктор с.-г. наук
Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Найважливішим чинником сучасної технології вирощування й отримання високих врожаїв зерна кукурудзи є використання для сівби високоякісного гібридного насіння, застосування якого дозволяє підвищити продуктивність зрошеного гектара на 50-80%. Наукові дослідження та виробничий досвід свідчать про те, що сучасні вітчизняні гібриди кукурудзи здатні забезпечити в зрошуваних умовах Південного Степу України врожаї зерна до 14-16 тонн з гектару. Проте, поширенню простих гібридів української селекції заважає низька урожайність батьківських форм на ділянках гібридизації та висока собівартість виробництва насіння. Особливо складні умови склались в останні роки, коли бюджетне фінансування наукового забезпечення насінництва кукурудзи зменшилось у десятки разів [1-3].

Стан вивчення проблеми. Наукові прогнози свідчать, якщо при істотному зростанні населення на Землі й виробництво продовольчих товарів не буде йти врівень із зростанням населення, то при існуючій динаміці можливе переростання продовольчої проблеми в глибоку міжнародну кризу. В області підвищення продуктивності зернових культур можливі три основні напрями: генетико-селекційні розробки, розробка й удосконалення агротехнологій, оптимізація розміщення та спеціалізація виробництва [4].

Починаючи з третього тисячоліття кукурудза вийшла на перше місце у світі за показниками врожайності та валових зборів зерна. Стрімкі темпи росту виробництва обумовлені високими кормовими, харчовими та технічними якостями рослин кукурудзи і надзвичайно високій позитивній реакції культури на генетичні зрушення та технологічні розробки. На зрошуваних землях при поєднанні з істотним термічним потенціалом вона має найвищу зернову продуктивність порівняно з усіма іншими культурами. Крім того, кукурудза здатна за високої культури землеробства витратити найменшу кількість природної або штучної вологи на отримання додаткової кількості зерна [5-9].

Завдання та методика досліджень. Головним завданням наших

Випуск 57

досліджень було розробити організаційні заходи, спрямовані на підвищення економічної ефективності виробництва насіння вітчизняних гібридів кукурудзи, а також розробка і обґрунтування ефективних механізмів підвищення конкурентоспроможності підприємств-виробників шляхом оптимізації витрат природних і енергетичних ресурсів.

Польові досліді, лабораторні дослідження та камеральна обробка отриманих результатів здійснена в Інституті зрошуваного землеробства НААН України. Польові досліді закладалися методом рендомізованих розщеплених ділянок. Повторність дослідів – чотириразова. Площа облікової ділянки – 56 м². Поливи здійснювали дощувальним агрегатом ДДА-100 МА. Схема досліді: без зрошення (контроль), 60-80-60% НВ (водозберігаючий поливний режим), 80-80-80% НВ (оптимальний режим зрошення), які передбачали проведення поливів при зміні вологості розрахункового шару ґрунту за міжфазним періодами рослин кукурудзи: сходи - 15 листків, 15 листків - формування зерна, формування зерна - молочно-воскова стиглість у розрахунковому шарі 0,5-0,7-0,7 м. Об'єктами досліджень були самозапилені лінії кукурудзи ДК474МВ і Р346М, які є батьківськими формами високопродуктивних гібридів кукурудзи (Борисфен 433 МВ, Борисфен 275 АМВ та ін.).

Результати досліджень. Головними чинниками впливу на обсяги й якість насіння кукурудзи, а також на рівень конкурентоспроможності є техніка, технологія та організація виробництва. Крім того, суттєво змінюють зазначені показники саме людський фактор, оскільки він здатний вирішити питання виробництва конкурентної продукції при максимальному використанні ґрунтового-кліматичних ресурсів та агротехнологічних засобів.

Всі елементи конкурентних відносин взаємопов'язані між собою. Так, на мікрорівні формується якість і ціна насіння, на мезорівні – забезпечуються оптимізація показників ефективності використання наявних виробничих ресурсів і на макрорівні – відображається загальний стан господарських систем, їх збалансованість, інвестиційний клімат, податковий режим, тарифно-митна політика тощо. Особливістю сільського господарства при формуванні конкурентних відносин є ризики, які обумовлені залежністю рівня витрат виробництва продукції в розрахунку на одиницю затраченої праці від природних факторів. Також аграрній сфері властиві більше нецінові методи конкуренції, оскільки попит на значну частину продукції має сталий та постійний характер (приблизно незмінні посівні площі, пріоритети придбання насіння кукурудзи, сезонність отримання насіннєвого матеріалу та ін.).

Крім того, слід врахувати невисоку платоспроможність агроформувань України та обмеженість у зниженні витрат виробництва насіння (внаслідок біологічних особливостей

самоzapилених ліній, які потребують високої культури землеробства), на відміну від промисловості, де зниження витрат є основою цінової конкуренції.

До основних елементів ефективної конкурентної боротьби в галузі виробництва насіння кукурудзи слід віднести вдосконалення селекційних методів, використання інтенсивних технологій вирощування батьківських форм (поливний режим, система удобрення й захисту рослин, диференційований обробіток ґрунту тощо), зниження витрат при збиранні, використання нових технологій очистки та калібрування.

На конкурентоспроможність кожної виробничої діяльності впливає науково-технічний прогрес, який змінює характер конкуренції, підвищує значимість якості продукту, появу нових товарів і технологій. Причому, конкуренція є відносною величиною, так як товар, конкурентний на одному ринку може не бути таким на іншому.

Підприємства-виробники повинні досягати конкурентних переваг знаходячи нові способи конкуренції в своїй галузі і виходячи з ними на ринок. Цей процес здійснюється через застосування у господарській діяльності інноваційних критеріїв. На міжнародному ринку передбачаються наступні види інновацій:

нові технології – вдосконалення сортової агротехніки, доробки насіння, нові способи маркетингу або логістики, покращення якості;

задоволення нових запитів споживачів – виявлення насіння з потрібними споживачам характеристиками, вивчення поглядів споживачів на конкурентні переваги продуктів;

поява нових сегментів галузі – можливість використання нових більш ефективних способів оформлення продукції, пошук нових покупців;

зміна вартості чи наявності компонентів виробництва – робоча сила, енергоносії, сільськогосподарська техніка, транспортування, зв'язок, інформація, обладнання;

зміна урядового регулювання, політики уряду – торгова, аграрна політики, регулювання зовнішньоекономічної діяльності.

Велике значення в справі пропорційності становлення та розвитку ринкових відносин має інфраструктура ринку, яка включає комплекс послуг, необхідних для створення сучасної економіки й необхідних умов для виробництва с.-г. продукції. Неналежна увага до інфраструктури може викликати як утруднення та уповільнення розвитку національної економіки, так і стагнаційні процеси.

Ринкова інфраструктура – це взаємопов'язана система підприємств і організацій, яка забезпечує зв'язки між структурними елементами товарних ринків та сприяє вільному руху товарів, а також безперервному процесу відновлення виробництва і безперебійному функціонуванню сфер кінцевого споживання. Крім того, функціонування такої системи сприяє найшвидшому задоволенню

Випуск 57

платоспроможного попиту на продукцію і послуги, досягненню ринкової рівноваги попиту і пропозиції на основі ринкового механізму формування цін.

Економічна ефективність насінництва кукурудзи значною мірою залежить від відповідності й адекватності ринковим критеріям наявної інфраструктури. Для сільського господарства, при всій важливості всіх складових інфраструктури, необхідно виділити головні елементи, які відіграють домінуючу роль в забезпеченні руху товарних потоків. До їх числа можна віднести автомобільні дороги і залізниці, порти (морські та річкові). В більшості випадків даний сектор є високомонополізованою сферою, яка розвивається як природна монополія. Водночас держава сама сприяє збереженню монопольного положення ряду сфер інфраструктури, аргументуючи це необхідністю контролювати „природні” монополії. Привабливість даного сектора обумовлюється величезними фінансовими можливостями для держави.

Відсутність у теперішній час відпрацьованої системи інфраструктури ринку насіння кукурудзи і, як наслідок, слабка конкурентоздатність вітчизняних виробників, може мати великі негативні наслідки під час інтеграції України до міжнародного економічного простору, що потребує невідкладних дій на макро-, й, особливо, на мікрорівнях агросистем.

Дослідження на мікроекономічному рівні виробництва насіння кукурудзи свідчить про те, що найбільш впливовим фактором підвищення врожайності й економічної ефективності вирощування насіння кукурудзи в посушливих умовах Південного Степу є застосування зрошення.

Отже, проблема конкурентоспроможності національної галузі насінництва кукурудзи в Україні потребує формування цивілізованих конкурентних відносин на мікро-, мезо- та макрорівнях і, особливо, в період інтегрування до світового економічного простору.

Аналізу економічної ефективності виробництва насіння кукурудзи свідчить про необхідність нових підходів до ринку стратегічного й тактичного характеру шляхом створення широко розвинутої інфраструктури. Розроблені статистичні моделі зв'язку врожайності насіння та зерна кукурудзи і показників рентабельності можуть використовуватись для аналізів і прогнозів на мікроекономічному рівні.

В дослідженнях з самоzapиленою лінією кукурудзи Р346М встановлено, що зрошення істотно (в 2,4-2,8 рази) збільшує вартість валової продукції ділянок гібридизації (табл. 1).

Внаслідок високої вартості насіння кукурудзи на неполивних ділянках собівартість продукції була тут у 1,9-2,2 рази вища за зрошувані варіанти, а виробничі витрати при цьому збільшилися лише на 21,1-22,6%.

Максимальний чистий прибуток (6552 грн./га) та найвищий рівень

рентабельності (199,3%) одержано у варіанті з оптимальним режимом зрошення 80-80-80% НВ в шарі ґрунту 0,5-0,7-0,7 м. На ділянках з режимом зрошення 60-80-60% НВ спостерігалось зниження чистого прибутку на 1195,4 грн./га й рівня рентабельності на 33,1%.

Таблиця 1 – Економічна оцінка технології вирощування насіння кукурудзи залежно від режимів зрошення, регуляторів росту та густоти стояння рослин

Варіант	Урожайність, т/га	Вартість валової продукції, грн./га	Виробничі витрати, грн./га	Собівартість 1 ц продукції, грн.	Чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності, %
Режим зрошення (фактор А)						
Без зрошення	1,17	3510,0	2543,7	217,4	966,3	38,0
60-80-60% НВ	2,86	8580,0	3223,4	112,7	5356,6	166,2
80-80-80% НВ	3,28	9840,0	3288,0	100,2	6552,0	199,3
Регулятори росту (фактор В)						
Без регуляторів	2,32	6960,0	3283,0	141,5	3677,0	112,0
Емістім С	2,46	7380,0	3295,9	134,0	4084,1	123,9
Агростимулін	2,53	7590,0	3297,4	130,3	4292,6	130,2
Густота стояння рослин, тис./га (фактор С)						
50	2,15	6450,0	3282,2	152,7	3167,8	96,5
70	2,52	7560,0	3284,1	130,3	4275,9	130,2
90	2,64	7920,0	3357,3	127,2	4562,7	135,9

Застосування регуляторів росту рослин сприяло збільшенню вартості валової продукції на 5,7-8,3% при зростанні виробничих витрат лише на 0,39-0,44%, що пов'язано з незначними витратами фіторегуляторів та відсутності додаткових витрат на застосування (їх використовували шляхом в комплексних обробках з пестицидами).

При вирощуванні насіння батьківських форм кукурудзи найменшу собівартість продукції (130,3 грн./ц), найвищий чистий прибуток (4292,6 грн./га) й рівень рентабельності (130,2%) забезпечує застосування Агростимуліну, порівняно з препаратом Емістім С, при використанні якого спостерігалось зниження цих показників на 2,8; 4,9 і 4,8%, відповідно.

Порівняння впливу градації густоти стояння рослин на вихід валової продукції довело перевагу варіантів з щільністю посівів 70 і 90 тис./га. При цьому зафіксоване зростання вартості валової продукції на 14,7-18,6% при підвищенні виробничих витрат лише на 0,1-2,2%. Крім того, за такого ступеня загущення відмічене зниження собівартості продукції на 5,3-7,9%, збільшення чистого прибутку на 9,9-14,3% та рівня рентабельності на 9,6-14,0%, що свідчить про можливість підвищення густоти стояння рослин за умов використання зрошення, при високому рівні фону мінерального живлення та використання регуляторів росту рослин.

Результати семирічних досліджень свідчать про те, що застосування зрошення при вирощуванні батьківських форм кукурудзи

Випуск 57

на ділянках гібридизації економічно доцільно незалежно від вологозабезпеченості років атмосферними опадами (табл. 2).

Економічний аналіз ефективності вирощування самозапилених ліній кукурудзи свідчить про те, що найбільший прибуток від зрошення (6029-8621 грн./га) отримано у середні та посушливі роки, а мінімальним (лише 316 грн./га) цей показник був у вологому 1997 р. Слід зазначити, що у варіанті без зрошення економічно доцільним вирощування насіння було лише у вологих 1997 і 2000 рр. та у середньому за вологозабезпеченням 1998 р. Виробництво насіння самозапилених ліній кукурудзи в богарних умовах у 1994, 1995 та 1999 рр. знаходилося у межах економічної доцільності, а у сухому 1996 р. призвело до збитків.

Статистичний аналіз за багаторічний період (1994-2000 рр.) продуктивності батьківських форм (ліній ДК 474 МВ і Р346М) на зрошуваних ділянках гібридизації та рівня рентабельності вказує на високу додатну кореляційну залежність між цими показниками ($r = 0,7832$; $R^2 = 0,6133$).

Таблиця 2 – Ефективність зрошення самозапилених ліній кукурудзи залежно від умов вологозабезпечення у роки досліджень

Роки (вологозабезпеченість)	Урожайність залежно від умов зволоження, ц/га		Приріст врожаю від зрошення, ц/га	Вартість прибавки врожаю грн./га	Додаткові витрати на отримання прибавки врожаю, грн./га	Прибуток від зрошення, грн./га	Рентабельність, %
	без зрошення	зі зрошенням					
1994 (середній)	3,3	41,4	38,1	11430	2809	8621	306,9
1995 (середньосухий)	5,8	37,8	32,0	9600	3571	6029	168,8
1996 (сухий)	2,1	35,9	33,8	10140	3932	6208	157,9
1997 (вологий)	27,7	32,5	4,8	1440	1124	316	28,1
1998 (середній)	11,0	33,9	22,9	6870	2969	3901	131,4
1999 (середньосухий)	9,0	33,1	24,1	7230	3411	3819	112,0
2000 (вологий)	15,1	25,2	10,1	3030	1806	1224	67,8
Середнє за 1994-2000 рр.	10,6	34,3	23,7	7110	2803	4307	153,7

Отримані дані дозволили побудувати залежність рівня рентабельності насінництва кукурудзи на зрошуваних землях залежно від продуктивності рослин, яке відображено відповідним рівнянням лінійної регресії.

Шляхом математичного моделювання доведено, що для одержання економічного ефекту необхідно забезпечити урожайність насіння самозапилених ліній кукурудзи понад 1,8 т/га. Такий рівень продуктивності рослин можна забезпечити лише за умов використання

зрошення та інших заходів оптимізації продукційного процесу рослин кукурудзи.

Таким чином, стабільне вирощування високих та якісних врожаїв насіння батьківських форм кукурудзи у південному регіоні України, особливо в роки з недостатньою кількістю атмосферних опадів, забезпечується лише на зрошуваних землях. При вирощуванні в неполивних умовах економічно доцільним виробництво насіння кукурудзи було лише у вологих та у середніх за вологозабезпеченням роках. Виробництво насіння у середньосухі роки знаходилося у межах економічної доцільності, а у сухі роки – призводить до збитків.

При вирощуванні самозапиленої лінії Р346М на ділянках гібридизації застосування зрошення обумовило підвищення енергетичних витрат з 6,5 до 12,4-15,5 ГДж/га або у 1,9-2,4 рази (табл. 3).

Таблиця 3 – Енергетична оцінка технології вирощування насіння кукурудзи залежно від режимів зрошення, регуляторів росту та густоти стояння рослин

Варіант	Урожайність, т/га	Витрати енергії, ГДж/га, E _о	Прихід енергії з урожаєм, ГДж/га, E _в	Приріст енергії, ГДж/га, E	Коефіцієнт енергетичної ефективності, K _е	Енергоємність продукції, ГДж/ц E _{пр}
Режим зрошення (фактор А)						
Без зрошення	1,17	6,5	19,3	12,8	1,96	0,56
60-80-60% НВ	2,86	12,4	47,1	34,7	2,81	0,43
80-80-80% НВ	3,28	15,5	54,0	38,5	2,49	0,47
Регулятори росту (фактор В)						
Без регуляторів	2,32	12,4	38,2	25,8	2,09	0,53
Емістім С	2,46	12,4	40,5	28,1	2,28	0,50
Агростимулін	2,53	12,4	41,7	29,3	2,37	0,49
Густина стояння рослин, тис./га (фактор С)						
50	2,15	12,4	35,4	23,0	1,86	0,58
70	2,52	12,4	41,5	29,1	2,36	0,49
90	2,64	12,4	43,5	31,1	2,52	0,47

Разом з цим, за рахунок істотного підвищення продуктивності рослин кукурудзи у зрошуваних варіантах спостерігалось збільшення приходу енергії у 2,4-2,8 рази, а приросту енергії – у 2,7-3,0 рази.

Зауважимо, що максимальні показники коефіцієнту енергетичної ефективності (2,49) та найменша енергоємність 1 ц насіння (0,43 ГДж/ц) були на ділянках з режимом зрошення 60-80-60% НВ в розрахунковому шарі 0,5-0,7-0,7 м, що виділяє його з точки зору енергозаощадження. Найгірша економічна ефективність зафіксована у неполивному варіанті – коефіцієнт енергетичної ефективності 1,96, енергоємність 1 ц насіння досліджуваної культури 0,56 ГДж.

Застосування регуляторів росту рослин при практично однакових

Випуск 57

показниках витрат сукупної енергії (різниця становила лише 29-34 МДж/га або 0,23-0,27%) забезпечило зростання приходу енергії з урожаєм насіння на 6,0-9,2% та приросту енергії на 8,9-13,6%, відповідно. Найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності був на ділянках з внесенням Агростимуліну й дорівнював 2,37 при найменшій енергоємності 1 ц насіння кукурудзи – 0,49 ГДж/га.

Загущення рослин кукурудзи позитивно вплинуло на прихід енергії з урожаєм та на її приріст. Так, при підвищенні густоти з 50 до 70 тис. відмічене зростання цих показників на 17,2 і 26,5%, а з 70 до 90 тис./га – на 5,6 і 8,7%, відповідно.

Статистична обробка експериментальних даних дозволила виявити напрями взаємозв'язків між продуктивністю лінії Р346М та енергетичними показниками (рис. 1).

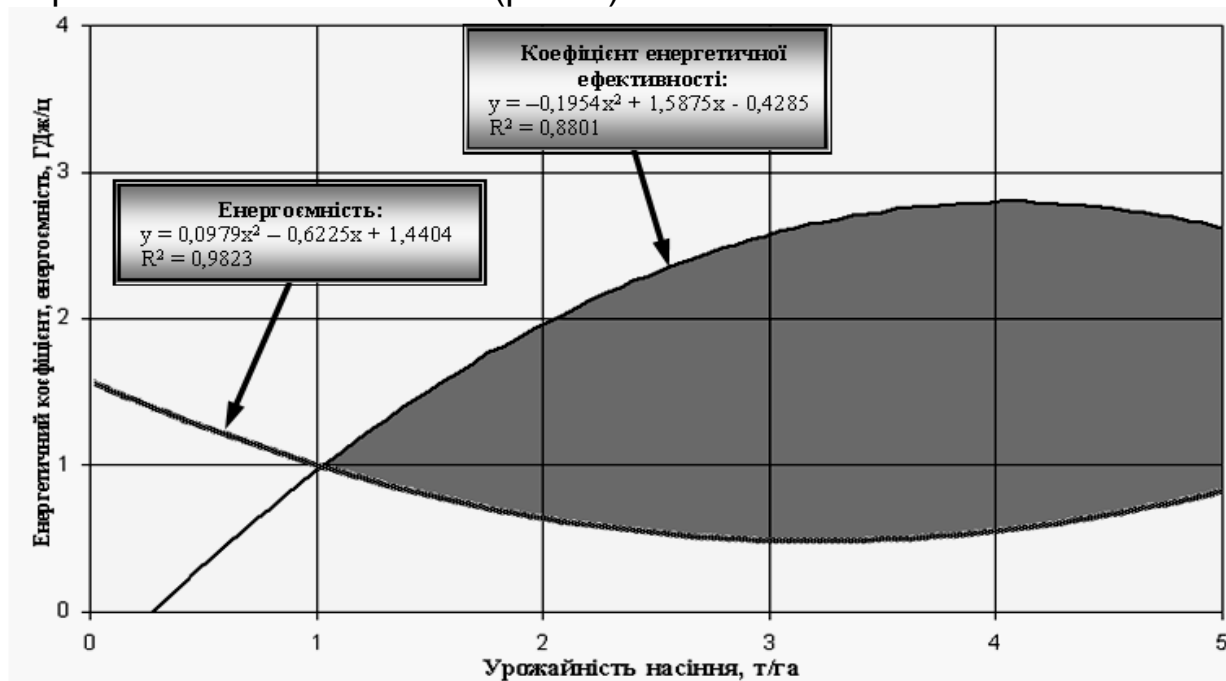


Рисунок 1. Статистична модель залежності між урожайністю насіння кукурудзи, коефіцієнтом енергетичної ефективності та енергоємності 1 ц продукції

Облік показників енергетичної ефективності свідчить про те, що з енергетичної точки зору найоптимальнішою є врожайність насіння кукурудзи в межах 3,3-3,9 т/га. Одержану модель можна використовувати для прогнозування показників урожаю насіння досліджуваної культури та енергетичного обґрунтування елементів технології вирощування в умовах півдня України.

Питома вага витрат сукупної енергії в досліді з насінневою кукурудзою істотно відрізнялася залежно від умов зволоження (рис. 2).

На неполивному варіанті максимальні витрати енергії (56,2%) припадають на використання добрив, а на зрошуваних ділянках – істотно зростають (до 41,1%) витрати на паливно-мастильні матеріали,

а частка добрив зменшується до 30,3%. Мінімальні витрати енергії в досліді припадають на насіння й засоби захисту рослин – лише 0,08-0,93%.

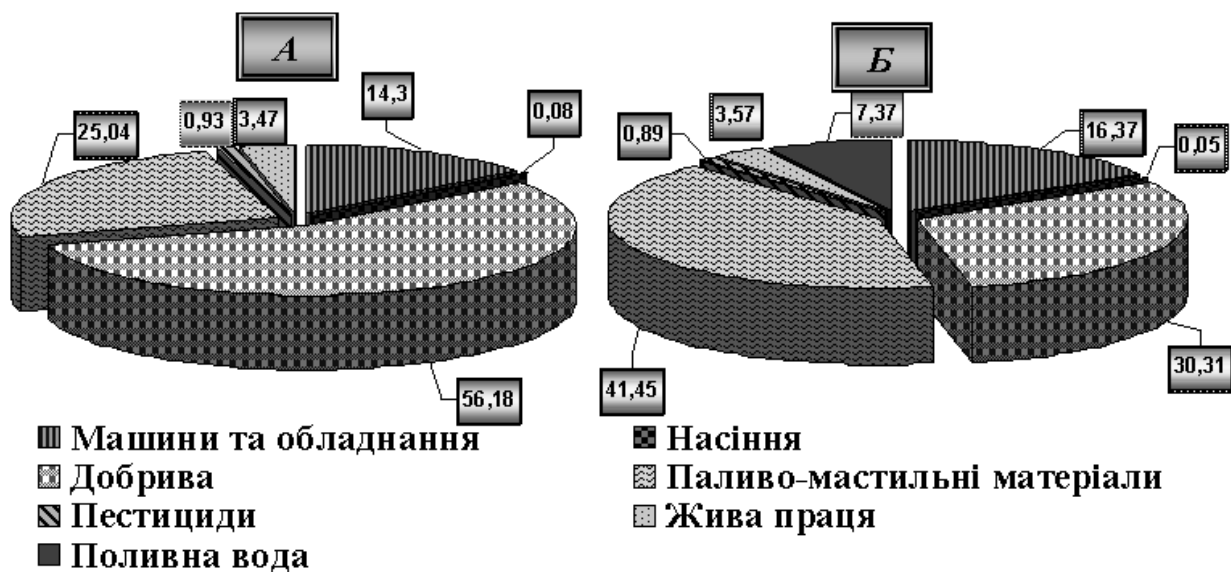


Рисунок 2. Структура витрат сукупної енергії при вирощуванні насіння кукурудзи на неполивних (А) та зрошуваних (Б) ділянках

Висновки. З метою підвищення конкурентоспроможності національної галузі насінництва кукурудзи в Україні необхідно сформувати цивілізовані конкурентні відносини на мікро-, мезо- та макрорівнях, створити розвинуту інфраструктуру. Розроблені статистичні моделі зв'язку врожайності насіння та зерна кукурудзи і показників рентабельності можуть використовуватись для аналізів і прогнозів на мікроекономічному рівні. В досліді встановлено, що зрошення забезпечує істотне (в 2,4-2,8 рази) зростання вартості валової продукції, отримання найвищого чистого прибутку (6552 грн./га) та рівня рентабельності (199,3%). Найменшу собівартість продукції (130,3 грн./ц), найвищий чистий прибуток (4292,6 грн./га) і рівень рентабельності (130,2%) забезпечує застосування препарату Агростимулін. Оптимальною густотою стояння рослин з економічної точки зору є 70 і 90 тис./га.

Найкращі енергетичні показники при вирощуванні насіння кукурудзи одержані у варіантах з оптимальним режимом штучного зволоження, застосуванням Агростимуліну та густотою стояння 70-90 тис./га. Статистична обробка показників енергетичної ефективності свідчить про те, що з енергетичної точки зору найоптимальнішою є врожайність насіння кукурудзи в межах 3,3-3,9 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Домашнев П.П. Селекція кукурудзи / П.П. Домашнев, Б.В. Дзюбецкий, В.И. Костюченко. – М. : Агропромиздат, 1992. – 208 с.
2. Бакай С.С. Вартість наукового забезпечення та наукового обслуговування в насінництві кукурудзи / С.С. Бакай, Т.В. Ільченко // Бюл. Інституту зернового

Випуск 57

господарства. – 1997. – № 4. – С. 102-104.

3. Кукурудза. Технологія вирощування в степовій зоні України : наук.-метод. реком. / [Нікішенко В.Л., Лавриненко Ю.О., Малярчук М.П., Коковіхін С.В. та ін.] – Херсон : ХМД, 2009. – 32 с.

4. Ушкаренко В.О. Екологізація землеробства і природокористування в Степу України / В.О. Ушкаренко, І.І. Андрусенко, Ю.В. Пилипенко // Таврійський науковий вісник. – 2005. – Вип. 38. – С. 168-175.

5. Веклич О.О. Економічний механізм екологічного управління в Україні / О. О. Веклич // Економіка України. – 1998. – № 9. – С. 65-74.

6. Ресурсосберегающая технология производства кукурузы / [В.С. Циков, Н.И. Ролдугин, В.Ф. Кивер, В.А. Токарев и др.]. – М. : ВИМ, 1991. – 50 с.

7. Пащенко Ю.М., Борисов В.М., Шишкіна О.Ю. Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи: Монографія. – Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2009. – 224 с.

8. Дубенок Н.Н. Ресурсосберегающие и экологически обоснованные технологии орошения кормовых культур на склоновых землях Центрального района России : автореф. дис... доктора с.-х. н. / Н.Н. Дубенок. – М. : МСХА, 1994. – 44 с.

9. Модатренко В.И. Проблемы развития орошения на юге Украины. Эколого-экономический аспект / В.И. Модатренко // Аграрное производство и природопользование. – М., 1989. – С. 48-51.

УДК 633.11:631.5:633.18

ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД СІВБУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ РИСОВОЇ СІВОЗМІНИ

Р.А. ВОЖЕГОВА – доктор с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Д.В. ШПАК – кандидат с.-г. наук

Інститут рису НААН

Л.В. МУНТЯН

Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Сучасні сільськогосподарські технології, що базуються на екологічних та економічних аспектах, вимагають ретельного і зваженого підходу до такого важливого елемента, як обробіток ґрунту, особливо в уразливих до вітрової, водної та іригаційної ерозії районах. Крім того, система обробітку ґрунту повинна відповідати біологічним особливостям культур, що вирощуються.

Відомо, що обробіток ґрунту посилює аеробний стан орного шару, процеси утворення органічних речовин, покращує розподіл і засвоєння поживних речовин, що впливає на якість ґрунту і ріст рослин. З іншого боку, сприяючи кращому проникненню води у нижні горизонти, обробіток ґрунту може руйнувати ґрунтову структуру, знижувати аерацію й розкриття пор і викликати кірко утворення, тобто сприяти деградації: заболочуванню, вторинному засоленню, осолонцюванню, підтопленню ґрунту.

У зв'язку з цим серед загального комплексу агротехнічних заходів питання щодо глибини обробітку ґрунту має найбільш давню й суперечливу історію.

Стан вивчення проблеми. У теперішній час у вітчизняній науковій літературі недостатньо висвітлені питання мінімалізація технологічних операцій при вирощуванні озимої пшениці у рисових сівозмінах.

Завдання і методика досліджень. Дослідження з вивчення способів обробітку ґрунту під сівбу озимої пшениці проводились в умовах рисової сівозміни Інституту рису НААН протягом 2006-2008 рр. Сівба проводилась у другій декаді жовтня після збирання попередньої культури (рис). Застосовували дискування на глибину 10-12 см і оранку на глибину 20-22 см. Загальна площа ділянки – 64,4 м² (14,0 x 4,6), облікова – 56 м² (14,0 x 4,0). Повторність досліду п'ятиразова.

У дослідах використовувався сорт озимої пшениці Росинка, зареєстрований в Україні для вирощування в рисових сівозмінах. Норма висіву – 5 млн. схожого насіння на гектар. Агротехніка

Випуск 57

вирощування загальноприйнята, за виключенням досліджуваних факторів, згідно з рекомендаціями [1, 2].

Ґрунт дослідної ділянки лучно-каштановий остатньо-солонцюватий на пиловому оглеєному суглинку. Характеризується солонцюватістю, підвищеною кількістю фракцій мулу, значним ущільненням ілювіального горизонту, що призводить до запливання і тріщинуватості. За гранулометричним складом ґрунт відноситься до піщанисто-середньосуглинкового. Серед механічних елементів переважають фракції крупного пілу і мулу (табл. 1).

Таблиця 1 – Гранулометричний склад ґрунту, %

Шар ґрунту см	Розмір фракцій, (мм)						
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
0-20	12,45	22,14	30,00	6,44	7,22	21,74	35,41
20-22	12,78	21,96	26,59	5,86	7,87	24,92	38,66

У зв'язку з тим, що озима пшениця вимагає, аби ґрунт відведений для сівби, був менш виснаженим і ущільненим, мав запаси продуктивної вологи, оптимізація його фізичного стану є важливою умовою для отримання сталих врожаїв. Це особливо стосується важких ґрунтів рисових чеків, які підлягають періодичному зволоженню і підсушуванню.

Результати досліджень. Одним з основних факторів, що визначають водно-фізичні властивості ґрунту, є його щільність. В умовах рисових сівозмін під впливом зрошувальної води та важкої сільськогосподарської техніки знижується його водопроникність та збільшується щільність, що, в свою чергу, може негативно впливати на умови вирощування культур та у кінцевому результаті - на рівень їх урожайності. Тому обробіток ґрунту необхідно розглядати передусім як прийом регулювання його щільності. Так, В.П. Мосолов (1948) рекомендує під пшеницю більш поглиблений обробіток плугом з передплужником з глибиною оранки до 22-25 см. Натомість інші дослідники (П. К. Іванов, Л. І. Коробова (1968)) вважають, що коли ґрунт занадто пухкий, опади і поливна вода його ущільнюють ще більше.

Для каштанових і чорноземних ґрунтів України дослідженнями вчених ІЗПР [5, 6] підтверджується, що система їх обробітку під основні та проміжні культури розроблені достатньо повно, в тому числі і для умов зрошення. Однак питання про можливість застосування мінімалізації основного обробітку ґрунту в умовах рисових сівозмін під рис та супутні культури вивчено не повністю.

Відомо, що щільність ґрунту в рисових чеках має більш високі показники порівняно зі звичайним зрошенням, що пов'язано зі специфікою зрошення рисових ґрунтів з утворенням постійного шару води впродовж вегетаційного періоду. За даними А. А. Титкова, А.В.

Кольцова [7], в рисових сівозмінах змінюється сам характер ґрунтоутворення, який призводить до істотного збільшення щільності ґрунтів.

У наших дослідженнях динаміка щільності ґрунту в шарі 0-20 см вивчалася за всіма варіантами досліду.

Встановлено, що при сівбі у варіантах, де в якості основного обробітку ґрунту під озиму пшеницю застосовували дискування на 10-12 см у 2 сліди, його щільність була дещо вища, ніж у варіанті з оранкою на 20-22 см (табл. 2). Так якщо у варіанті з оранкою середня щільність ґрунту в шарі 0-20 см була на рівні 1,24 г/см³, то у варіанті з безполицевим обробітком ґрунту цей показник був на рівні 1,28 г/см³.

Таблиця 2 – Щільність ґрунту в шарі 20-22 см під озимою пшеницею залежно від способу основного обробітку ґрунту, г/см³ (середнє за 2006-2008 рр.)

Обробіток ґрунту	Щільність ґрунту, г/см ³	
	при посіві	при збиранні
Оранка на 20-22 см	1,24	1,33
Дискування на 10-12 см	1,28	1,38

До збирання озимої пшениці щільність ґрунту за всіма досліджуваними варіантами досліду дещо збільшилася, причому співвідношення за її рівнем не змінилася. Так при загальному збільшенні показників щільності до збирання на 0,09-0,10 г/см різниця між варіантами склала лише 0,05 г/см³.

Слід зазначити, що стосовно впливу варіантів досліду на рівень урожайності озимої пшениці в результаті проведених досліджень нами були отримані наступні результати. Встановлено, що мінімалізація основного обробітку ґрунту не мала істотного впливу на цей показник. Так якщо у варіанті з оранкою на 20-22 см середня урожайність була на рівні 45,5 ц/га, то у варіанті з дискуванням - 45,2 ц/га (табл. 3).

Таблиця 3 – Урожайність озимої пшениці залежно від обробітку ґрунту, ц/га (середнє за 2006-2008 рр.)

Обробіток ґрунту	Урожайність озимої пшениці
Оранка на 20-22 см	45,5
Дискування на 10-12 см	45,2

Аналогічна ситуація мала місце і при вивченні впливу способів основного обробітку ґрунту на рівень забур'яненості озимої пшениці. Нами встановлено, що, незалежно від способу обробітку ґрунту, бур'яни на посівах пшениці були практично відсутні.

Так бур'яни, характерні для озимої пшениці на богарі чи звичайному зрошенні в рисових чеках, відсутні, а бур'яни, характерні

Випуск 57

для рису, не проявляються через нестачу вологи. У зв'язку з цим обробка посівів гербіцидами не потрібна, що дуже актуально.

Висновки та пропозиції. Заміна оранки (20-22 см) на дискування у два сліди (10-12 см) в якості основної обробки ґрунту не погіршує умов вирощування озимої пшениці в рисовій сівозміні і є досить ефективним прийомом. І економічно вигіднішим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Дудченко В.В. Технологія вирощування рису з урахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України / В.В. Дудченко, Р.А. Вожегова та ін. – Херсон, 2008. – 71 с.
2. Система ведення сільського господарства Херсонської області: наукове супроводження «Стратегії економічного та соціального розвитку Херсонської області до 2011 року». – Херсон: Айлант, 2004. – Ч.1 – 164 с.
3. Мосолов В.П. Агротехника. М.: ОГИЗ-Сельхозгиз, 1971. – 147-159 с.
4. Иванов П.К., Коробова Л.И. Плотность почвы и урожай // Вестник сельскохозяйственной науки, 1968. – Вып. 7. -100-105 с.
5. Малярчук М.П. Агроекологічне обґрунтування основної обробки ґрунту в сівозмінах на меліорованих землях південного Степу України: Дис. доктора с-г наук: 06.01.01 / Інститут землеробства УААН. – Херсон, 2005. – 346 с.
6. Остапов В.И. Система обработки почвы - средство улучшения ее плодородия в условиях орошения юга УССР / В.И. Остапов, А.Ф. Фесенко, Н.П. Малярчук // Ресурсосберегающие системы обработки почвы / Под ред. И.П. Макарова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 108-115 с.
7. Титков А.А. Эволюция рисовых ландшафто-мелиоративных систем Украины / А.А. Титков, А.В. Кольцов. – Симферополь: СОНАТ. 2007. – 308 с.

УДК 633.854.78:631.67 (477.7)

**АГРОЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ
В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

В.В. БАЗАЛІЙ – доктор с.-г. наук, професор

В.Т. ГОНТАРУК

Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Соняшник належить до провідних олійних культур в Україні та багатьох інших країнах світу. Продукція цієї культури має велике продовольче значення, а також з успіхом використовується на кормові цілі. Важливим резервом підвищення врожайності та якості соняшнику є використання для сівби високоякісного насіння сортів і гібридів вітчизняної селекції, оскільки такі генотипи адаптовані до посушливих умов півдня України [1-3]. Проте, внаслідок не відпрацьованості технології вирощування материнських ліній соняшнику на ділянках гібридизації відмічається істотне зниження продуктивності рослин та погіршення якості первинного насіннєвого матеріалу, що негативно відображається на економічних і енергетичних показниках всього агротехнологічного комплексу вирощування культури. Тому актуальним є розробка елементів технології вирощування материнських ліній соняшнику, які спрямовані на отримання високих і сталих врожаїв, а також максимальний економічний та енергетичний ефект.

Стан вивчення проблеми. За біологічними ознаками соняшник характеризується підвищеною посухостійкістю, проте в умовах Сухого Степу має позитивну реакцію на штучне зволоження. Високоєфективним є застосування зрошення на ділянках гібридизації, оскільки окупність цього елемента технології вирощування культури максимальна. Важливим напрямом насінництва батьківських форм вітчизняних гібридів соняшнику є підтримання високого рівня генетичного потенціалу, який закладений при їх створенні селекційною установою-оригінатором. Особливу увагу слід звертати на збереження у батьківських формах у процесі їх вирощування загальної та специфічної комбінаційної здатності з основних корисних господарських ознак, що в подальшому має забезпечити високий рівень гетерозису в гібридах першого покоління. Необхідно при цьому забезпечити високий рівень гомозиготності батьківських форм з генів, що контролюють закріплення стерильності чи відновлення фертильності пилку, характерну рецесивну гіллястість стебла, генетично контрольовану спадковість стійкості до вовчка, несправжньої борошнистої роси, фомопсису та інших хвороб, а також жирнокислотний склад олії в процесі насінництва та товарного

виробництва [4-8].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було проведення аналізу стану виробництва насіння соняшнику і перспектив удосконалення технології вирощування культури. У процесі досліджень були використані монографічний, аналітичний, статистико-економічний та порівняльний методи.

Результати досліджень. Аналіз даних Державної служби статистики України [9] свідчить про те, що реалізаційна ціна на насіння соняшнику характеризується стабільним ростом (рис. 1).

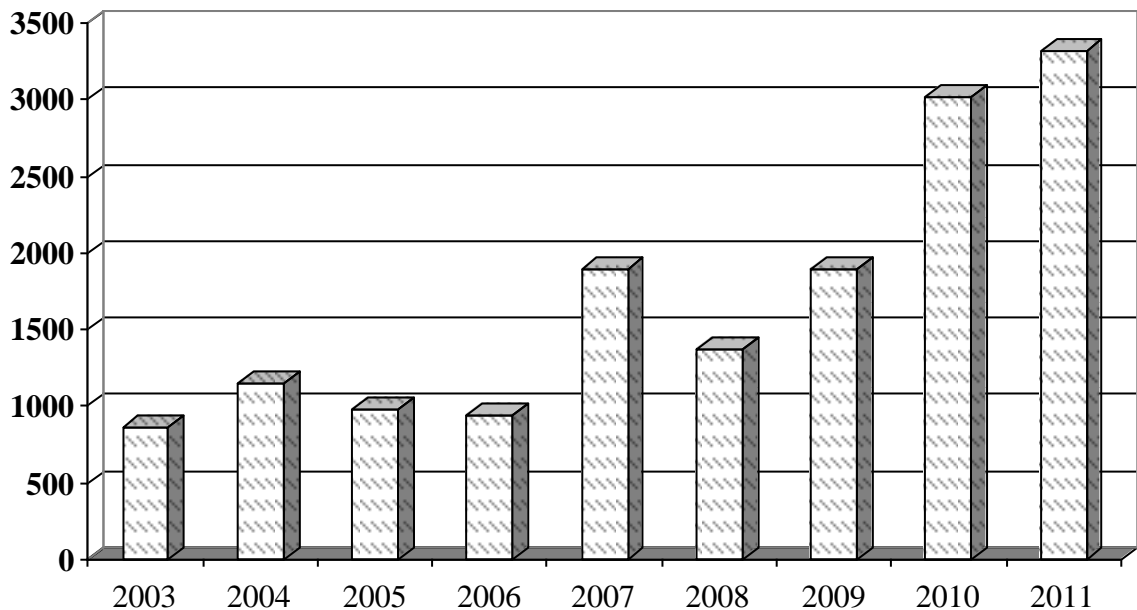


Рисунок 1. Середні ціни реалізації насіння соняшнику в Україні за період 2003-2011 рр., грн./т

Найвищий ріст середньої ціни реалізації цього виду рослинницької продукції відмічено в 2011 році, коли цей показник становив 3312,0 грн./т. Така ціна за тону насіння досліджуваної культури перевищує показник 2003, 2006 і 2008 року в 3,4-3,9 рази. Навіть порівняно з цінами 2010 року відмічено збільшення цього показника на 9,7%. Отже, враховуючи високий рівень реалізаційної ціни, економічна доцільність вирощування цієї культури також зростає.

Цей висновок підтверджується аналізом показників площ посівів, валових обсягів виробництва та врожайності насіння соняшнику в Україні (рис. 2).

Як бачимо, найбільші коливання продуктивності соняшнику спостерігаються відносно валового виробництва та врожайності насіння досліджуваної культури. Так, перший показник був мінімальний у 1991 і становив 1601 тис. т, а у 2011 році відмічено збільшення до 4739 тис. т або у 5,5 рази. Урожайність була максимальною у 2011 році – 18,4 ц/га, а у 2004 році дорівнювала 8,9 ц/га або була в 2,1 рази менше. Це пояснюється різницею погодних умов, особливо в несприятливі 1994, 2001 та 2004 роки. Навпаки, за високого рівня

надходження опадів та помірних температур повітря у 1995, 2006 та 2011 роки, відмічене зростання цих показників у 2-5 разів.

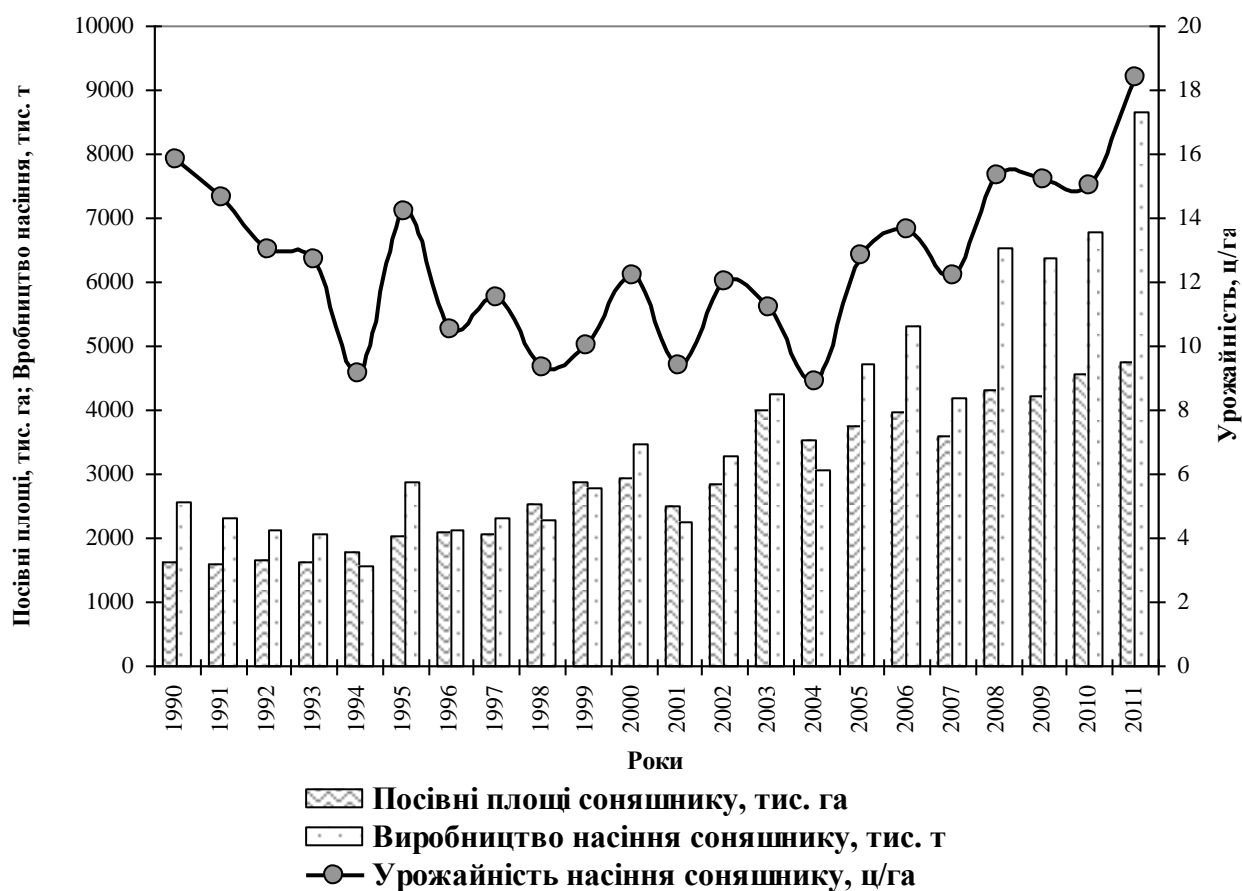


Рисунок 2. Посівні площі, обсяги виробництва та врожайність насіння соняшнику в Україні за період 1990-2011 рр.

Статистичні дані посівних площ, обсягів виробництва та врожайності насіння соняшнику в Херсонській області також свідчать про ще більший розмах коливань останніх двох показників. Так, обсяги виробництва у 2011 р. становили 414,0 тис. т, а у 1991 році лише 66,7 тис. т, або у 6,2 рази менше. Схожі коливання були також відносно рівня врожайності досліджуваної культури (рис. 3).

На графіку чітко видно інтервали падіння врожайності через кожні 2-3 роки (наприклад, 1994, 1996, 1998, 2001, 2004, 2007 роки), що пояснюється значним дефіцитом опадів на фоні спекотливої погоди, особливо недостатня вологозабезпеченість рослин у період наливу насіння.

Враховуючи нестабільність показників насінневої продуктивності соняшнику існує необхідність економічної оцінки виробничих витрат, їх структури. Аналіз технології вирощування гібридів першого покоління соняшнику на незрошуваних землях в умовах ДП ДГ "Каховське" Каховського району Херсонської області свідчить про істотні коливання питомої ваги виробничих витрат (табл. 1). Найвищі виробничі витрати на рівні 970,2 грн./га (31,0%) спостерігаються на придбання мінеральних добрив. На другому місці витрати на придбання паливно-

Випуск 57

мастильних матеріалів – 481,9 грн./га (15,4%), на третьому місці – оплата праці – 460,8 грн./га (14,7).

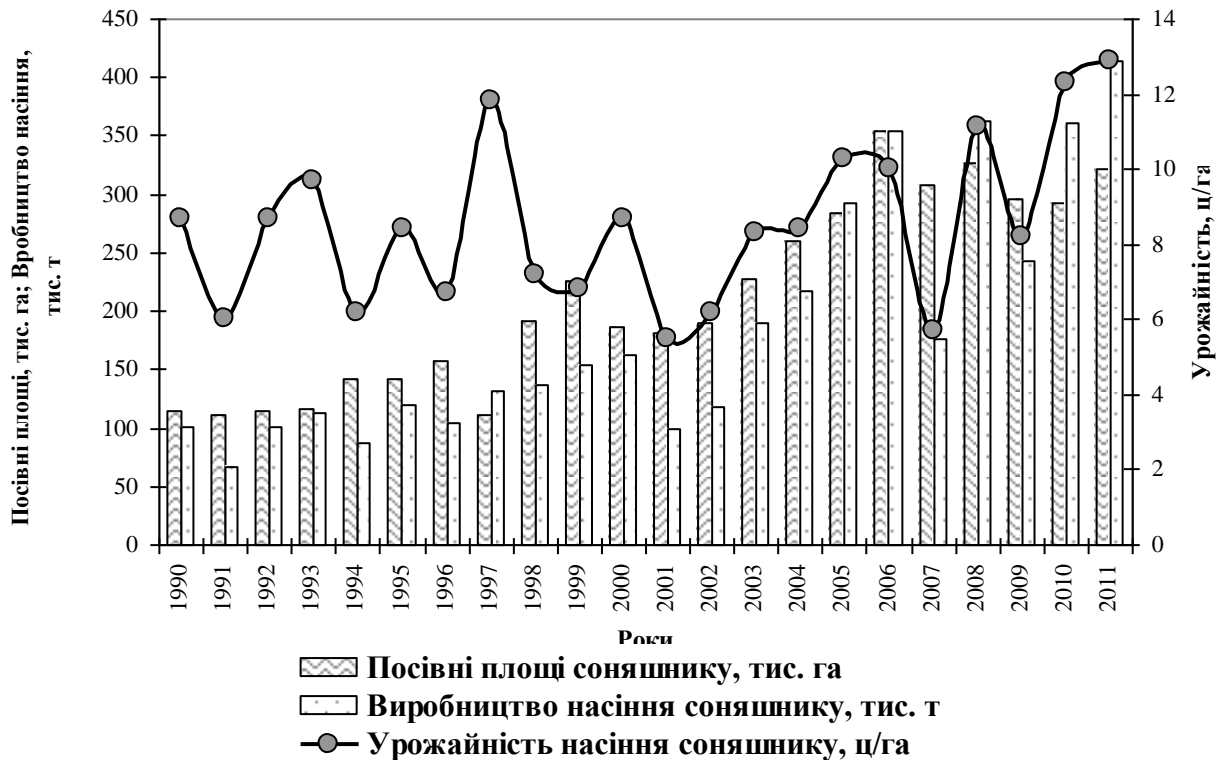


Рисунок 3. Посівні площі, обсяги виробництва та врожайність насіння соняшнику в Херсонській області за період 1990-2011 рр.

Таблиця 1 – Склад і структура виробничих витрат при вирощуванні насіння соняшнику в умовах ДПДГ "Каховське" Каховського р-ну Херсонської обл. (середнє за 2006-2008 рр.)

Показники	Витрати		Структура витрат, %
	грн. на 1 га	грн. на 1 ц насіння	
1. Витрати праці, люд.-год.	20,2	1,12	–
2. Витрати минулих років	–	–	–
3. Оплата праці	460,8	25,6	14,7
4. Паливно-мастильні матеріали	481,9	26,8	15,4
5. Насіння	190,0	10,6	6,1
6. Добрива	970,2	53,9	31,0
7. Засоби захисту рослин	384,2	21,3	12,3
8. Транспорт	37,6	2,1	1,2
9. Утримання основних засобів	254,4	14,1	8,1
10. Меліоративні витрати	–	–	–
11. Страхові платежі	–	–	–
12. Інші прямі витрати	22,5	1,3	0,7
13. Разом прямих витрат	2801,6	155,6	89,6
14. Витрати на організацію і управління	240,4	13,4	7,7
15. Фіксований податок	85	4,7	2,7
16. Всього витрат з накладними витратами	3127,0	173,7	100,0

Витрати на придбання насіння становили лише 190,0 грн./га, 10,6 грн./ц або лише 6,1%. Отже, займаючи невисоку питому вагу в структурі виробничих витрат насіння соняшнику має найголовніший вплив на рівень врожайності культури та якісні показники. Це обумовлює необхідність розробки й удосконалення технології вирощування насіння сучасних вітчизняних гібридів на ділянках гібридизації в умовах півдня України.

Висновки. Сучасні міжлінійні гібриди соняшнику вітчизняної селекції здатні забезпечити в умовах півдня України врожайність до 2,5-3,0 т/га, а на зрошуваних землях продуктивність рослин може досягати 3,5-4,0 т/га і більше. Крім того, ці гібриди мають комплексну стійкість до вовчка, несправжньої борошністий росі, помірну стійкість до фомопсісу та гнилей, не вилягають і не обсипаються. Кліматичні умови Південного Степу сприятливі для вирощування насінневого матеріалу соняшнику, проте за наявності високого рівня надходження теплових ресурсів спостерігаються істотні коливання продуктивності рослин, що потребує розробки елементів сортової агротехніки на поливних землях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Толмачев В.В. Новое направление развития культуры подсолнечника в Украине / В.В.Толмачев, Е.В. Ведмедева // Агроном. – 2010. – №3. – С.159-161.
2. Лукашев А.И., Енкина О.В., Тишков Н.М. Удобрение подсолнечника // Биология, селекция и возделывание подсолнечника, - М.: Агропромиздат, 1992. – С. 172-180.
3. Подсолнечник / Под. ред. З.Б. Борисоника. - Борисоник З.Б., Ткалич И.Д., Рябота А.Н. и др. - К.: Урожай, 1985. - 158с.
4. Мельник С.І., Кириченко В.В., Буряк Ю.І. Особливості насінництва олійних культур // Посібник українського хлібороба. - Харків: Академпрес, 2009. - С. 122-128.
5. Кириченко В.В. Семеноводство подсолнечника: Методические рекомендации. - Харьков, 1997. - 61 с.
6. Насінництво гібридів соняшнику селекції СГІ: Методичні рекомендації / Укладач Лібенко М.О. - Одеса: СГІ-НЦНС, 2002. - 68с.
7. Васильев Д.С. Агротехника подсолнечника. - М.: Колос, 1983. - 197 с.
8. Насінництво нових в т.ч. олеїнових гібридів соняшнику селекції СГІ: Методичні рекомендації / Укладачі Лібенко М.О., Крутько В.І., Ганжело М.Г. - Одеса: СГІ-НЦНС, 2008. - 70 с.
9. <http://www.ukrstat.gov.ua/>Державна служба статистики України.

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ
СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ
ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

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

О.С. СУЗДАЛЬ

Д.О. БУЛИГІН

Інститут зрошеного землеробства НААН

В.В. МОРОЗОВ – канд. с.-г. наук, професор

Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. В умовах ринкової економіки коли за ресурси необхідно сплачувати, постають питання заощадження та отримання максимального прибутку при вирощуванні всіх сільськогосподарських культур. Виробництво сільськогосподарської продукції в сучасних умовах повинно базуватися на раціональному та ефективному використанні матеріальних і трудових ресурсів.

Розробка комплексу агротехнічних заходів, які забезпечують високу врожайність сільськогосподарських культур та якості рослинницької продукції, обов'язково супроводжує всебічна економічна оцінка.

Судження про ефективність будь-якого з елементів технології вирощування лише за зміною рівня врожайності або показників її якості є недостатнім, оскільки поза увагою залишаються витрати на отримання їх приросту, а також окупність додаткових витрат. Тому необхідно визначати одночасно з агротехнічною, ще й економічну ефективність вирощування сільськогосподарської культури [1].

Стан вивчення проблеми. В посушливих районах України зрошення створює сприятливі умови для формування високих урожаїв сільськогосподарських культур [3]. Біологічна особливість сої, а саме: основна потреба в зрошенні в критичний період, дає підставу окремим дослідникам відносити сою до посухостійких культур. Інші дослідники, навпаки, відносять її до культур нестійких до ґрунтової та повітряної посухи і пояснюють це тим, що її формувалася як рослина в умовах мусонного клімату, для якого в літні місяці характерна велика кількість опадів і висока вологість повітря.

Багаторічні дослідження з визначення реакції сої на різні умови вологозабезпеченості протягом вегетаційного періоду у степових регіонах дозволили зробити висновки, що соя відноситься до культур середньої стійкості до посухи і може формувати задовільний врожай в умовах досить обмеженої забезпеченості вологою, але при рівномірному розподілі опадів впродовж вегетації [5]. Зазначена

особливість культури є підставою для уточнення окремих елементів технології вирощування, а також питань її водо- енергозбереження.

Завдання та методика досліджень. Основним завданням роботи є дослідження впливу режимів зрошення, густоти стояння рослин на продуктивність та ефективність нових сортів сої.

Дослідження проводились на темно – каштановому середньо – суглинковому ґрунті в сівозміні відділу зрошуваного землеробства ІЗЗ НААН України у трифакторному досліді:

Фактор А (умови вологозабезпечення):

1)Варіант без зрошення

2)Поливи при 70% НВ р.ш. 0,5 м протягом вегетації;

3)60 – 70 – 60% НВ ^{x)} р.ш. 0,5 м;

4)60 – 80 – 60% НВ ^{x)} р.ш. 0,5 м;

Х – Періоди: I – сходи – бутонізація; II – бутонізація – цвітіння – налив бобів; III – налив бобів – початок побуріння бобів середнього ярусу

Фактор В (сорт):

1)Середньостиглий Арата 2) Середньостиглий Даная.

Фактор С (густина стояння):

400 тис/га; 2. 500 тис/га; 3. 600 тис/га; 4. 700 тис/га.

Згідно розрахунків для отримання запланованого рівня врожайності 4,0 т/га необхідно було внести тільки азотні добрива у 2010 році – N₆₄, а у 2011 – N₇₆.

Повторність дослідів чотириразова, площа посівної ділянки першого порядку – 900 м², другого порядку – 396 м², третього – 99 м², облікової ділянки – 34 м². Поливи проведено згідно схеми дослідів дощувальною машиною ДДА – 100 МА. Закладка польових дослідів виконувалася відповідно до загальноновизнаних методичних розробок з проведення дослідів при зрошенні М.М.Горянського (1970) [6], Б.О Доспехов ,1985[2], В.О Ушкаренко., В.Л Нікіщенко, С.П Голобородька., С.В Коковіхіна., 2008 [7]. В досліді дотримувалася принцип єдиної логічної різниці, технологія вирощування сої в досліді загальноприйнята для зрошуваних умов півдня України, за винятком факторів, що вивчалися [4].

Результати досліджень. Для об'єктивного оцінювання ефективності досліджуваних елементів технології проведено оцінку економічних показників в середньому за 2 роки досліджень. Ефективність застосування досліджуваних нових сортів сої, режимів зрошення та густоти стояння рослин встановлені за фактичними виробничими витратами та згідно розрахованих технологічних карт. Визначними є наступні показники: вартість валової продукції з 1 га, яка прив'язана до урожайності культури та зорієнтована на сучасну ціну, умовно – чистий прибуток з 1 га та рентабельність виробництва сільськогосподарської культури.

Окрім цього, значний вплив на показники економічної ефективності сої як фактор становить зрошення (рис 1). Проведені дослідження показали, що в середньому за 2 роки (які були сухі та середньо сухі) частка впливу зрошення складає 96 %. В сухі та середньо сухі роки вирощувати сою без зрошення недоцільно.

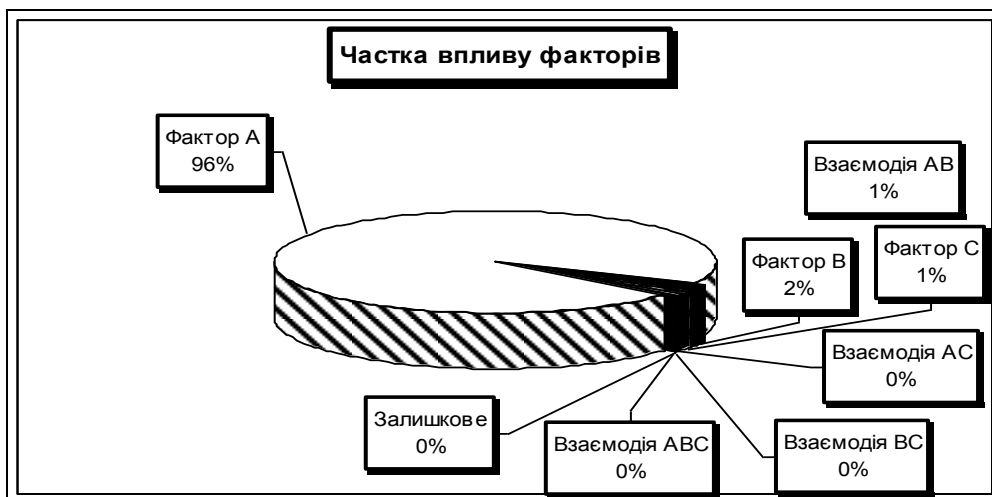


Рисунок 1. Частка впливу факторів (середнє за 2010-2011рр.)

Стосовно витрат води слід зазначити, що проведений аналіз економічної ефективності свідчить, що у 2010 році при вартості одного гектарополиву 500 грн., витрати води у варіантах з різними режимами зрошення становлять 3000- 4000 грн. При виході насіння сої 75 % прибавка від застосування оптимального режиму зрошення - 1,83 т/га, водозберігаючих режимів зрошення – 1,98-2,15 т/га. При вартості однієї тонни насіння сої 3,3 тис. грн. додатковий чистий прибуток становив 3,03-3,09 тис. грн./га.

Аналіз результатів досліджень 2011 року вказує також, що при вартості одного гектарополиву 500 грн. витрати води по зрошуваним варіантам становлять 2500-3500 гривень. При виході насіння сої 75% прибавка від застосування оптимального режиму зрошення склала 2,2 т/га, водозберігаючих режимів зрошення 1,8-2,0 т/га. При вартості однієї тони насіння сої 3,3 тисячі гривень додатковий чистий прибуток досяг 3,1-4,3 тис. грн./га.

Результати проведеного економічного аналізу свідчать, що застосування зрошення суттєво впливає на показники економічної ефективності вирощування сої (табл. 1).

Вартість валової продукції з 1 га зрошуваних ділянок на всіх варіантах густоти стояння рослин сої була більшою в 6,0-7,7 рази на обох сортах, в порівнянні з ділянками на контролі.

Зі збільшенням витрат на зрошення помітно зростають виробничі витрати на 1 га у 1,9-2,3 рази, порівняно з варіантом без зрошення.

Таблиця 1 – Економічна ефективність вирощування нових сортів сої (середнє за 2010-2011 рр.)

Режим зрошення	Густота рослин тис./га	Урожайність т/га	Собівартість 1т, грн.	Витрати грн./га	ВВП, грн./га	Прибуток грн./га	Рентабельність, %
сорт Арата							
70-70-70% НВ, р.ш 0,5 м ..	400	3,08	1883	5781	10180	4399	75,6
	500	3,53	1651	5831	11665	5834	99,8
	600	3,61	1627	5887	11929	6042	103,0
	700	3,29	1804	5940	10857	4917	83,1
60-70-60% НВ р.ш. 05 м.	400	3,02	1752	5281	9966	4685	89,9
	500	3,42	1568	5331	11286	5955	113,4
	600	3,57	1612	5387	11137	5750	108,7
	700	3,29	1762	5440	10263	4823	90,2
60-80-60% НВ р.ш. 0,5м	400	3,18	1581	5031	10263	4823	90,2
	500	3,68	1384	5081	10494	5463	108,6
	600	3,68	1404	5137	12160	7079	139,7
	700	3,38	1541	5190	12144	7007	136,8
Без зрошення	400	0,50	5410	2554	1666	-887	-33,5
	500	0,52	5075	2604	1732	-871	-32,6
	600	0,50	5406	2660	1650	-1010	-37,3
	700	0,45	6025	2713	1501	-1211	-44,2
сорт Даная							
70-70-70% НВ, р.ш 0,5 м	400	2,71	2133	5781	8959	3178	54,8
	500	3,04	1922	5831	10032	4201	71,8
	600	3,10	1894	5887	10246	4359	74,2
	700	2,78	2131	5940	9190	3250	55,0
60-70-60% НВ р.ш. 05 м.	400	2,61	2025	5281	8629	3348	64,5
	500	2,90	1845	5331	9570	4239	80,8
	600	2,89	1880	5387	9537	4150	78,6
	700	2,65	2067	5440	8745	3305	62,1
60-80-60% НВ р.ш. 0,5м.	400	2,71	1856	5031	8943	3912	77,7
	500	3,20	1594	5081	10560	5479	108,1
	600	3,18	1623	5137	10510	5373	105,0
	700	2,89	1800	5190	9553	4363	84,4
Без зрошення	400	0,42	6271	2554	1402	-1151	-44,2
	500	0,44	5890	2604	1468	-1135	-43,2
	600	0,43	6242	2660	1419	-1241	-46,2
	700	0,39	6971	2713	-1287	-1426	-52,3

В розрахунках відображено істотний вплив досліджуваних факторів на собівартість 1 т продукції. Слід зазначити, що у варіанті з перед поливною вологістю, у критичний період сої, 80 % НВ, густоті 500 тис./га, на обох сортах сої собівартість була найнижчою (Даная-1594 грн. Арата-1384 грн.). Зазначений показник досягав максимального значення у варіанті, де перед поливна вологість ґрунту підтримувалась на рівні 70%НВ протягом вегетації (Даная - 1922 грн. Арата - 1883 грн.)

Це пояснюється достатньо високим рівнем урожайності (Арата 3.68т/га. Даная 3.20 т/га) і вартістю валової продукції (Даная 10560 грн./га, Арата 10494 грн./га), та, незначними виробничими витратами (Даная 1468 грн./га, Арата 5081 грн./га).

Максимальний чистий прибуток в досліді одержано у варіанті режиму зрошення 60-80-60 % НВ на обох сортах сої при густоті 500 тисяч рослин на гектарі, що складає: у сорту Даная - 5479 грн./га та Арата - 5463 грн./га.

Результати економічного аналізу за 2010-2011 роки вказують, що максимальний рівень рентабельності при вирощуванні сої на поливних ділянках отримано на варіанті, де поливи проводили за схемою 60-80-60 %НВ, при густоті стояння рослин 500 тисяч рослин на гектарі, і становив у сорту Арата - 139,7 та Даная - 108,1 %.

Найменший прибуток на обох сортах сої демонструє варіант, де передполивна вологість ґрунту підтримувалась на рівні 70% НВ протягом вегетації (Даная - 1922 Арата - 1883 грн.)

Висновки. Економічний аналіз результатів досліджень засвідчив, що в умовах півдня України при вирощуванні нових сортів сої Даная та Арата найбільш економічно доцільним є застосування режиму зрошення (60-80-60 % НВ) при густоті 500 тисяч рослин на гектарі на обох сортах . Саме цей варіант дослідів забезпечив при вирощуванні досліджуваних сортів сої мінімальну собівартість зерна, найбільший чистий прибуток і найвищий рівень рентабельності в поливних умовах. В сухі та середньо сухі роки вирощувати сою без зрошення недоцільно. Для умов півдня України найбільш придатні сорти, що пристосовані до зрошення та мають невеликий період вегетації. Середньостиглі сорти сої Даная та Арата рекомендуються для впровадження у виробництво.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.-К.: Урожай, 1986.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта М.: Колос, 1985г. – 114с.
3. Писаренко В.А., Нетис И. Т., Андрусенко И. И. и др. Гарантированное производство зерна на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1990. – 192 с.
4. Соя. Перспективи та проблеми виробництва. Нікішенко В.Л., Клубук В.В., Заєць С.О. та ін. –Науково-методичні рекомендації.-Херсон: ВАТ «Херсонська міська друкарня», 2008,-7 с.
5. Адамень Ф.Ф., Ремесло Е.В. Соя – основная кормовая культура./ Насінництво кормових культур в сучасних умовах господарювання. Матер. Всеукр. наук.-практ. семін. 20 вересня 1999 року. –К.: Нора-Принт. – 1999. – С. 12-13.
6. Горянський М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1970. – 83 с
7. Ушкаренко В.О.,Нікішенко В.Л,Голобородько С.П.,Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.

УДК 631.526.3:633.34:631.1:631.6

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СКОРОСТИГЛОГО СОРТУ СОЇ ДІОНА ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ СІВБИ І НОРМИ ВИСІВУ

С.О. ЗАЄЦЬ – кандидат с.-г. наук, ст.н.с.

В.І. НЕТІС

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Визнано, що соя є провідною, самою поширеною і вигідною білково – олійною культурою світового землеробства. Вона заслужено користується популярністю серед фермерів і спеціалістів сільського господарства багатьох країн, в тому числі і України. Соя, як найрентабельніша і ліквідна культура, відіграє важливу роль у зміцненні економіки господарств та й України в цілому [1, 2, 3, 4].

В Україні соя займає важливе місце в структурі посівів, зерновому, кормовому і харчовому балансах, а за темпами росту посівів і обсягів виробництва немає собі рівних. У 2001 році площа посівів сої по Україні становила 72,9 тис га з якої зібрали 73,9 тис тонн зерна, а в 2011 році, відповідно, 1111,7 тис га та 2283,2 тис тонн, або її площа за останні 10 років збільшилась у 15 разів, а валові збори зерна майже у 31 раз.

Але, поки що не повністю вирішеним залишається питання отримання гарантовано високих врожаїв зерна сої з одиниці площі. Вирішити це можна лише при впровадженні у виробництво нових сучасних технологій, які базуються на оптимізації агроприйомів та максимальному використанні генетичного потенціалу нових сортів, у тому числі придатних для вирощування на зрошуваних землях.

Як свідчать наукові дані, спосіб сівби, ширина міжрядь і густина стояння рослин є основними елементами сортової агротехніки сої, причому в зв'язку з появою нових сортів, визначенню густоти посіву приділяється все більше уваги. Тільки правильно визначивши ширину міжрядь і густоту стояння рослин, можна досягти максимальної продуктивності сорту при вирощуванні в умовах зрошення [1, 5, 6, 7].

Стан вивчення проблеми. Останніми роками в Інституті зрошуваного землеробства створені нові сорти сої, які занесені до Державного реєстру сортів рослин України й рекомендовані для вирощування на зерно в зоні Степу, зокрема, скоростиглий сорт Діона [8]. Тому виникла необхідність розроблення прийомів формування її продуктивних агроценозів, зокрема виявлення взаємодії двох факторів – способів сівби і норм висіву, які б забезпечували одержання високих врожаїв зерна в умовах

зрошення. Дослідження в цьому напрямку є досить актуальними і мають велике практичне значення.

Завдання і методика досліджень. З метою визначення оптимальної ширини міжрядь і густоти посіву нового скоростиглого сорту сої Діона протягом 2008-2010 років на зрошуваних землях Інституту зрошуваного землеробства були проведенні польові досліді.

Ґрунт дослідного поля темно-каштанови середньосуглинковий, слабосолонцюватий з вмістом гумусу в орному шарі 2,1 %. Перед сівбою в орному шарі нітратів містилось – 0,83-1,30 мг, P_2O_5 – 1,10-3,26, K_2O – 42,0-60,5 мг на 100 г ґрунту. Щільність ґрунту 1,3 г/см³, вологість в'янення 7,8 %, найменша вологість 0,7 м шару ґрунту 20,5 %.

Попередником для сої була озима пшениця. Агротехніка в польовому досліді загальноприйнята для умов зрошення півдня України, за винятком факторів, що вивчались. З осені поле дискували на 10-15 см, а потім орали на 25-27 см. Рано весною провели вирівнювання зябу культиватором з боронами на глибину 10-12 см. Фон мінерального живлення за роки досліджень становив N_{30-45} . Перед посівом було зроблено внесення ґрунтового гербіциду Фронт'єр Оптима 1,2 л/га та культивація на глибину 5-6 см. Висівали сою в 2008 році 8 травня, в 2009 році 14 травня і в 2010 році 11 травня на глибину 4-5 см нормами висіву згідно схеми досліді. На сорті сої Діона вивчалась різна ширина міжрядь 15, 30, 45 і 60 см та три норми висіву – 0,6, 0,8 і 1 млн шт./га. Для цього використовували агрегат Т-25+СН-16. На посівах з шириною міжрядь 45 і 60 см проводили дві міжрядні культивації. У роки досліджень сою поливали 2-3 рази дощувальним агрегатом ДДА-100 МА нормою 350-500 м³/га.

Облік врожаю зерна здійснювали шляхом обмолоту облікової ділянки комбайнами "Сампо-130". Дані врожаю приводились до стандартної вологості та 100% чистоти і піддавались математичній обробці за Б.А.Доспеховим з використанням персонального комп'ютера [9].

Дослідження проводили за методиками: Доспехова Б.А. [10], Горянського М.М. [11] і Методикою Інституту зрошуваного землеробства (1985). Повторність у досліді чотириразова, розміщення варіантів систематичне. Площа посівних ділянок складала 40, а облікових – 31,5 м².

У досліді висівали скоростиглий сорт Діона, тривалість вегетаційного періоду якого становить 81-85 днів.

Результати досліджень. Результати досліджень показали, що на формування врожаю зерна скоростиглого сорту сої Діона значно впливали ширина міжрядь і норма висіву. Так залежно від них цей сорт забезпечив урожайність у 2008 році від 1,69 до 2,72 т/га, у 2009

Випуск 57

15 і 30 см підвищувало відповідно врожайність на 0,25 і 0,10 т/га, а при ширині міжрядь 45 і 60 см не змінювало врожай зерна. Тобто, доведення норми висіву до 1 млн шт./га було позитивним при ширині міжрядь 15 см, де отримано найвищу прибавку врожаю 0,60 т/га при врожайності 2,70 т/га.

Розрахунки економічної ефективності показали, що виробничі витрати підвищувались зі збільшенням норми висіву та ширини міжрядь. Так, зміна норми висіву з 0,6 до 1,0 млн шт./га на звичайному рядковому способу сівби (15 і 30 см) збільшувала витрати з 4160 до 4333 грн/га, а на широкорядному (45 і 60 см) – з 4449 до 4622 грн./га (табл. 6).

Таблиця 6 - Економічна ефективність вирощування сої за різної ширини міжрядь та норми висіву, (середня за 2008-2010 роки)

№ з/п	Ширина міжрядь, см /Фактор А/	Норма висіву, млн. шт./га /Фактор В/	Вартість продукції, грн.	Витрати коштів, грн./га	Чистий прибуток, грн./га	Рентабельність, %
1.	15 см	0,6	6300	4160	2140	51
2.		0,8	7350	4247	3103	73
3.		1,0	8100	4333	3767	87
4.	30 см	0,6	6720	4160	2560	62
5.		0,8	7350	4247	3103	73
6.		1,0	7650	4333	3317	77
7.	45 см	0,6	6330	4449	1881	42
8.		0,8	6930	4535	2395	53
9.		1,0	6900	4622	2278	49
10.	60 см	0,6	5670	4449	1221	27
11.		0,8	6300	4535	1765	39
12.		1,0	6360	4622	1738	38

Найвищий умовний чистий прибуток 3767 грн/га та найбільший рівень рентабельності 87 % при найменшій собівартості одиниці продукції соя сорту Діона забезпечувала за звичайного рядкового способу сівби з шириною міжрядь 15 см при нормі висіву 1,0 млн шт./га. Зменшення норми висіву до 0,8 і 0,6 млн шт./га призводить до зниження економічних показників ефективності вирощування сої.

Вирощувати скоростиглого сорту сої Діона за широкорядного (45 і 60 см) способу сівби призводить до погіршення економічної оцінки.

Висновок. При вирощуванні скоростиглого сорту сої Діона оптимальна ширина міжрядь повинна бути 15 см, а норма висіву - 1 млн шт./га. При цьому формується найвища врожайність 2,70 т/га та забезпечується вищий умовний чистий прибуток 3767 грн./га при рівні рентабельності 87 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине /Ф.Ф. Адамень, В.А. Вергунов, П.Н. Лазер, И.Н. Вергунова. – К.: Аграрна наука, 2006. – 456 с.
2. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої / А.О. Бабич – Київ: Урожай, 1993.- 429 с.
3. Заверюхин В.И. Возделывание сои на орошаемых землях / Под ред. А.А. Собко. – М.: Колос, 1981. – 159 с.
4. Заєць С.О. Соя / С.О.Заєць, В.В.Клубук // Методичні вказівки з особливостей використання зрошуваних земель Херсонської області. - Херсон, 2007. - С.35-36.
5. Губанов П.Е. Густота стояния растений – важный зональный фактор интенсификации производства сои / П.Е.Губанов // Эксплуатация оросительных систем Поволжья. – М., 1987. - С.163 – 176.
6. Смолянинов В.В. Особенности сортовой агротехники сои / В.В. Смолянинов // Технич. культуры. - 1993.- №2. – С.10-11.
7. Ткаліч І.Д. Урожайність та економічні показники сої залежно від ширини міжрядь і норм висіву в умовах Кіровоградської області / І.Д. Ткаліч, Т.П. Шепітько. – Дніпропетровськ. Бюлетень № 33-34, 2008.- С.229-238.
8. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні // К.: Мінагрополітики. - Держ. служба з охорони прав на сорти, 2008. - 258 с.
9. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві / В.О.Ушкаренко, В.Л.Нікіщенко, С.П. Голоборотько, С.В.Коковіхін. - Херсон: Айлант, 2008. - 269 с.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
11. Горянський М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях / М.М. Горянський. – Киев: Урожай, 1970. - 82 с.

УДК 636:001 (477)

МЕРЕЖА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ УСТАНОВ У 20-х РР. ХХ СТ. В УКРАЇНІ

М.В. ПРИСЯЖНЮК – кандидат технічних наук
Міністерство аграрної політики та продовольства України

Дослідні поля, станції й інститути спеціального сільськогосподарського призначення почали виникати у XVIII ст. Перші сільськогосподарські дослідні станції постали в Західній Європі у 30–40-их рр. XIX ст. На той час поєднати науку з практикою сільського господарства могли лише дослідні установи при сільськогосподарських товариствах. Ідея створення дослідних полів належала представникам агрономічної і природничої науки, які були членами цих товариств. Основні результати діяльності таких наукових осередків відносно піднесення передової агрономічної думки на початку ХХ ст. й донині залишаються актуальними. З огляду на це є доцільним висвітлити внесок найперших галузевих товариств у процес становлення вітчизняних сільськогосподарських наукових установ. Слід зауважити, що кількість сільськогосподарських громадських об'єднань із часом збільшувалася, утворювалася розгалужена система фахових угруповань.

В Україні у 1881–1886 рр. діяло кілька дослідних полів, які було організовано Харківським товариством сільського господарства під керівництвом А.Є. Зайкевича – одного з відомих найперших теоретиків сільськогосподарської дослідної справи. Першим постійно діючим полем було Полтавське (засноване у 1884 р.), а далі Харківське й Деробчинське (обидва з 1888 р.). Згодом виникли дослідні станції: Плотянська в маєтку князя Трубецького на Поділлі (1893), Іванівська в маєтку Харитоненка на Харківщині (1897) і на базі дослідного поля з 1884 р. – Полтавська (1910), а також Херсонська, Одеська, Харківська, Сумська, Носівська, Уманська, Смілянська, Миронівська, Немерчанська та ін. В подальшому, з метою дослідження агрономічних питань великих сільськогосподарських районів створювались мережі дослідних полів – найвідоміша Всеросійського товариства цукрозаводчиків, яка діяла у 1900–1918 рр. під керівництвом С. Франкфурта, О. Душечкіна та ін. До її структури входило 32 дослідних поля (у тому числі 24 в Україні) з центром у Києві [1, 2]. Дослідні поля закладали губернські

товариства сільського господарства: Київське, Харківське, Подільське, Херсонське та ін. Пізніше Департамент Хліборобства у Петербурзі організував добре устатковані обласні дослідні станції – Київську, Харківську і Катеринославську, які охоплювали своєю мережею великий район дослідних полів. Також існувала певна кількість селекційних станцій спеціального або загального напрямку. Науково-дослідна робота проводилась при вищих і окремих середніх школах. В загальній кількості у дев'ятох українських губерніях діяло понад 100 науково-дослідних установ, у тому числі близько 20 дослідних станцій та понад 40 дослідних полів.

Після занепаду сільськогосподарських науково-дослідних установ під час революційних подій, їхню діяльність було відновлено і значною мірою розширено у 1920-их рр. Науково-дослідні станції розпочали працювати за єдиною програмою, і чисельність їх було збільшено. Зокрема, було створено низку спеціальних інститутів: науково-дослідний інститут цукрового буряка (Київ), луб'яних культур (Глухів), зернових культур (Дніпропетровськ) та ін. Діяльність сільськогосподарських науково-дослідних установ координував Сільськогосподарський науковий комітет України (СГНКУ) (1918–1927).

Сільськогосподарський вчений комітет України було засновано згідно наказу від 1 листопада 1918 р., Ч. 162 Міністерства земельних справ [3]. Як зазначалось у Статуті, Сільськогосподарський вчений комітет, як вищий орган Народного Міністерства (Комісаріату) земельних справ об'єднував наукову діяльність усіх центральних і місцевих установ НМЗС, займався питаннями розвитку і планомірної організації в Україні наукової роботи в галузі сільського господарства, а також популяризації наукових знань в цій галузі. Першим головою СГВКУ став академік В.І. Вернадський. Впродовж 1919 року Сільськогосподарський вчений комітет створював структурну систему [4]. У першому півріччі 1919 р., як видно з огляду діяльності цих організацій, деякі бюро, ще не організувались для проведення комплексної роботи. Причинами такого стану була недостатня, майже повна відсутність фінансування й обмеженість у штатах. Проте, не дивлячись на цілу низку негативних обставин початкового періоду діяльності Комітету, проводилась певна науково-організаційна робота, вивчалась бібліографія спеціальної літератури з метою узагальнення знань з різних напрямів. Окрім організації структури особлива увага зверталась на підготовку персоналу фахівців, організацію видання наукової та науково-популярної літератури.

Завдяки наполегливій праці членів СГНКУ в державі було налагоджено метеорологічну службу, керівництво якою здійснювала **Метеорологічна секція**. Українська метеорологічна служба мала досить густу сітку метеорологічних станцій (близько 100) з

Центральною метеорологічною радіостанцією. **Секція ґрунтознавства** Комітету завершила роботу над зведенням 25 верстових карт: ґрунтів України, гіпсометричної карти України та карти четвертинних геологічних покладів України. Тобто було покладено реальні об'єктивні наукові підвалини для природного районування України. Над питаннями методології районування працювала **Економічна секція**, при якій згодом почав функціонувати окремий **Сільськогосподарський кон'юнктурний інститут**. **Ботанічна секція** опрацювала остаточні матеріали з попередніх ботанічних дослідів і укомплектувала бібліографію літератури з питань мікології і фітопатології, про українську флору і лікарські рослини України. Активно діяли при Секції **Інститут селекції** та **Інститут насіннєзнавства**, а також було організовано **Селекційно-насіннєві курси**. **Комітет сільськогосподарського контролю** координував діяльність контрольних сільськогосподарських установ, які об'єднувала **Київська сільськогосподарська контрольна станція**. Дотичною була робота **Хімічної секції**, що полягала в зведенні попередніх матеріалів хімічного сільськогосподарського контролю та опрацюванні методики проведення хімічних аналізів, при цьому всі експериментальні роботи велись в **Інституті сільськогосподарської хімії**. Питаннями захисту рослин від хвороб і шкідників займалась, окрім згаданої Ботанічної секції, **Зоологічна секція** та **підсекція Ентомології** з координуючим **Комітетом боротьби з шкідниками**. **Бюро рибознавства** організувало перший рибний заповідник «Конча Заспа», де розпочалось будівництво першої в Україні **Центральної дослідної рибної станції**. До структури СГНКУ входила і **Секція технічна** з двома підсекціями – **Машинознавства і Будівництва** [5].

Секції Комітету, що студіювали переважно окремі галузі сільського господарства, були менш розвиненими через їх помірне фінансування, проте деякі з них напруженою працею долали важкі умови і розвинули досить значну і результативну діяльність. Різні галузі скотарства студіювала **Зоотехнічна секція**, яка окрім організації колективних дослідів, досліджувала питання історії українського скотарства. **Секція ветеринарна** працювала над розробкою ветеринарно-зоотехнічної української термінології. **Секція кормової площі** заснувала першу в Україні спеціальну **Станцію дослідження кормових рослин**, яка проводила обстеження (геологічне, ґрунтів, ботанічне, бур'янів, фітопатологічне, ентомологічне). **Секція рільництва**, реорганізована з Секції дослідної агрономії, працювала над зведенням усіх попередніх матеріалів стосовно досліджень рільництва. **Секція садівництва та городництва** організувала першу в Україні спеціальну **Мліївську садово-городню дослідну**

станцію на Черкащині, що дістала наукову спадщину Д. Симиренка (рукописи, бібліотеку, архів). **Лісова секція** проводила дослідження в двох **лісництвах** – **Микольському** та **Собацькому**, закладених професором В. Огієвським. З ініціативи Лісової секції створювалась **Дослідна лісова станція** в Голосієво. **Меліораційна секція** розробляла проект першої **Центральної меліораційної дослідної станції** та **Інституту водного господарства України**. При Меліораційній секції діяло **Гідрогеологічне бюро**, яке займалось зведенням наявної літератури з питань гідрогеології України, проведенням польових дослідів в районі Державного степового заповідника «Чаплі» (Асканія-Нова) і в районі могили Тараса Шевченка на Київщині. **Секція охорони природи** спрямовувала діяльність на зміцнення першого **Державного степового заповідника України** й заснування при ньому **Науково-степової станції**. **Секція освіти і популяризації** діяла вкрай обмежено за винятком **Рецензійної комісії** [6].

З метою координації роботи Секцій Комітету в споріднених галузях та роботи Комітету в цілому з діяльністю споріднених вищих наукових і практичних установ, окрім вищезгаданих, при СГНКУ діяло ряд спеціальних комітетів та комісій: **Комісія дослідної сільськогосподарської справи**; **Комітет боротьби з посухою**; **Виставковий комітет**. Загальні наукові роботи СГНКУ виконував **Науковий відділ секретаріату**, при якому функціонував ряд спеціальних Бюро з відповідними центральними установами: **Бюро бібліографічне** з **Центральною сільськогосподарською бібліотекою**, **Музейне бюро** з майстернею і фотолабораторією, **Термінологічне бюро**. СГНКУ в своїй роботі значною мірою опирався на місцеві органи Комітету, якими були регіональні **філії**: **Вінницька, Уманська, Кам'янець-Подільська, Волинська, Київська, Полтавська**. Філії розгалужувались на секції аналогічно Комітетові, але такий зв'язок був малоефективним, тому створювалась сітка **місцевих кореспондентів**, які проводили обстеження з різних проблем [7]. Подією стало заснування в 1922 р. головного друкованого органу СГНКУ – журналу **«Вісник Сільськогосподарської Науки»**. Часопис за своїм змістом висвітлював оригінальні статті з питань сільськогосподарської науки: організаційні, науково-технічні; огляди роботи наукових сільськогосподарських установ України; огляди спеціальних сільськогосподарських часописів; реферати та рецензії праць; хроніку сільськогосподарської наукової діяльності в Україні; інформацію про наукову діяльність у сільському господарстві за кордоном; бібліографію; офіційні відомості, анкети, оголошення.

На початку 20-х рр. ХХ ст. окрема мережа дослідних установ визначеної потужності підпорядковувалась Наркомзему і налічувала в загальній кількості близько 40 одиниць. У Харківській області діяло

10 сільськогосподарських станцій; Київській – **9 станцій, 4 дослідних поля і Житомирський дослідний хмельник**; Катеринославській – **2 станції і 5 полів**; **Одеській – 6 станцій і 1 поле** [8]. Слід зазначити, що важкі умови відбудовчого періоду призвели до ослаблення державної підтримки дослідної справи. На належному рівні діяли окремі сільськогосподарські дослідні станції, які підпорядковувались Цукротресту, Тютюнотресту та Бавовняному комітету і працювали за домовленістю з дослідним відділом Наркомзему (**Білоцерківська, Миронівська, Верхняцька, Уладино-Люлинецька, Немерчанська, Весело-Подільська, Іванівська, Львівська, Рамонська**).

Висновки. Надзвичайно складне соціально-економічне й політичне становище в Україні у зазначений історичний період не давало змоги здійснити заплановані конкретні заходи. Сільськогосподарському вченому комітету доводилось постійно працювати в несприятливих умовах, проте все таки велась організаційна, наукова й практична робота. Але навіть те, що вдалося здійснити Комітету та його структурним підрозділам, є надзвичайно цінними здобутками для становлення й подальшого розвитку сільськогосподарської науки України, набуття досвіду в організації дослідної справи, об'єднанні, координації, побудові структур і схем, виявленні й постановці завдань, виділенні з них найважливіших. У 1927 р. було здійснено чергову реорганізацію в системі сільськогосподарської дослідної справи і, згідно наказу №111/2100 по Народному комісаріаті земельних справ УСРР від 22 червня 1927 р. Сільськогосподарський науковий комітет України з усіма Секціями, Бюро та Комісіями було ліквідовано [9].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Пшеничний Н.И. Сельскохозяйственное опытное дело в России и на Украине от его зарождения до Великой Октябрьской социалистической революции : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. – К., 1964. – 59 с.
2. Пантелеймоненко А.О. Сільськогосподарські товариства України: зародження, основні напрямки діяльності і значення (др. пол. XIX – поч. XX ст.) : дис. ... канд. екон. наук : 08.01.04. / Полтав. с.-г. ін-т. – Полтава, 1994. – 200 с.
3. Центральний державний архів вищих органів влади (ЦДАВО) України, ф. 1061, оп. 1, спр. 32, арк. 202.
4. ЦДАВО України, ф. 1230, оп. 1, спр. 5 [Програма діяльності Ботанічного відділу Вченого комітету НМЗС], арк. 37–43.
5. ЦДАВО України, ф. 1230, оп. 1, арк. 16–27. (1923).
6. Там само, арк. 20.
7. Там само, арк. 24.
8. Домрачов Д. Справочный листок по с.-х. опытным учреждениям Украины (по данным на сентябрь 1922 года) / О. Домрачов // С.-Х. Опыт. Дело. – 1922. – №1. – С. 102–109.
9. ЦДАВО України, ф. 166, оп. 6, спр. 1270 [Наказ № 111/2100 по Народньому Комісаріату Земельних справ УСРР], арк. 79.

УДК 63:93 (73)

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО США: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ІСТОРИЧНИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ

Ю.О. ЛАВРИНЕНКО – доктор с.-г. наук, професор,

С.П. ГОЛОБОРОДЬКО – доктор с.-г. наук, с.н.с.

О.М. ДИМОВ – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

В.В. КЛУБУК

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. В історичному аспекті територія США понад сто років тому була поділена на три великі регіони: Північ, Південь і Захід. Найбільш розвинутою у даний час стала Північ, оскільки зростання продуктивних сил протягом століття тут не гальмувалося тривалими феодальними відносинами. До того ж, починаючи з кінця XVIII століття, туди був спрямований основний потік переселенців, а відповідно і капіталу з Європи, де він сприяв розвитку регіону.

США – країна переселенського типу, що сприяло уникненню негативних наслідків феодального устрою та формуванню більш вільних аграрних виробничих відносин, які склалися на значній її території. Землю можна було без особливих труднощів за відносно низькою ціною придбати у держави. Тому на початку освоєння нових земель багато переселенців з Європи шукали місця подалі від вже заселених площ, закладали там ферми і починали освоювати «свою» землю, по праву першопоселенців, яких в США називали «скватерами». У 1862 році Конгресом США був прийнятий закон про гомстеди, за яким практично кожний бажаючий міг задешево одержати земельний наділ у степових преріях [1].

Велика частина просторів Ближнього і особливо Середнього та Дальнього Заходу була освоєна такими гомстедами. Основним типом господарств тут стали середньо- й дрібнотоварні ферми, які виробляли велику частину своєї продукції на продаж. Ринком збуту продукції ферм, на початку їх діяльності, була Західна Європа, де швидко розвивалася промисловість, а з другої половини XIX століття великий попит на продукти сільського господарства зріс і в містах США, які стали інтенсивно розвиватися. Проте через велику кількість земель, які протягом їх освоєння оброблялися за екстенсивними системами землеробства, врожайність сільськогосподарських культур, що вирощувалися, у розрахунку на 1 га була порівняно невисокою.

Стан вивчення проблеми. Сполучені Штати Америки займають провідне місце у світовому виробництві сільськогосподарської продукції, тому інформація про структуру посівних площ, рівень

технічного забезпечення, організацію та динаміку виробництва, зональне районування знаходиться в центрі уваги сільгоспвиробників інших країн і підлягає детальному аналізу та подальшому використанню в практиці.

Результати досліджень. Подальшому посиленню товарності господарств, розширенню територіального розподілу їх праці та порайонної спеціалізації сприяло будівництво залізниць. Розташування більшої частини території США в помірному та субтропічному кліматичних поясах, за винятком високогірних і особливо посушливих просторів, сприяло інтенсивному розвитку сільського господарства. Достатня кількість атмосферних опадів, сприятливий тепловий і водний режими дозволяли одночасно займатися двома основними сільськогосподарськими галузями – рослинництвом і тваринництвом.

Східна частина країни переважно рівнинна, проте і в західній половині багато долин та плоскогірних низин, де характер поверхні сільськогосподарських угідь дозволяє використовувати їх в якості сінокосів і пасовищ.

У даний час за розмірами сільськогосподарського виробництва США набагато перевершують інші країни світу. Сільське господарство країни не тільки забезпечує потреби свого населення в основних продуктах харчування та сировині, за винятком деяких культур, вирощуваних у тропічному поясі, але виробляє і великі надлишки продукції на експорт.

За експортом сільськогосподарської продукції США стоять на одному з перших місць у світі. Особливо велика частка в світовій торгівлі найважливішими продовольчими і кормовими культурами припадає на пшеницю, кукурудзу, сою та фрукти. Експорт сільськогосподарської продукції у США в декілька разів перевершує імпорт. У той же час частка сільського господарства у Валовому Національному Продукті країни невелика і не перевищує 3%, до того ж вона постійно знижується. При цьому в сільському господарстві зайнято менше 4% економічно активного населення. Проте ці цифри ще не дають повного і об'єктивного уявлення про значення сільського господарства США як для самої країни, так і для всього світу.

У сільськогосподарському виробництві домінують великі ферми, які виробляють основну масу продукції та визначають своє положення на ринку, де лише 1% ферм виробляє майже 40% товарної продукції. Науково-технічна революція привела до інтенсивного розвитку агробізнесу, так званого агропромислового комплексу, який знаменує подальше посилення монополістичного контролю над сільським господарством. Агробізнес включає разом з виробництвом сільськогосподарської продукції її переробку, зберігання, перевезення і збут, а також виробництво

сільськогосподарської техніки, мінеральних добрив, хімічних засобів для боротьби зі шкідниками, хворобами і бур'янами, тобто всього того, що необхідне для інтенсивного розвитку сільського господарства.

Єдиним великим районом у США, де розвиток капіталізму в сільському господарстві зіткнувся з труднощами, був Південь, де ще за колоніального періоду склалася система ведення плантації господарств, яка була заснована на рабській праці афроамериканців. Війна Півночі з Півднем привела до юридичного звільнення рабів, проте земля залишалася ще в руках плантаторів. У результаті колишні раби перетворилися на злиденних орендарів-спільників, так званих «кроперів», які повністю залежали від землевласників. Система кроперства, тобто напівфеодальної оренди, яка набула особливого поширення в районах вирощування бавовнику, надовго визначила економічну відсталість Півдня і тривалий застій його сільського господарства. Положення тут істотно змінилося лише з початком епохи науково-технічної революції, яка розпочалася після Другої світової війни.

У даний час в США вирощують дуже широкий асортимент сільськогосподарських культур: пшеницю, кукурудзу, сою, бавовник, цитрусові та цукрову тростину. При цьому для потреб сільського господарства використовується майже 80% території сільськогосподарських угідь усіх штатів.

Відмінною особливістю сільського господарства США є постійно високий рівень розвитку капіталістичних відносин, різко виражений товарний напрямок виробництва, висока продуктивність праці, дуже сильна порайонна спеціалізація. Це все ґрунтується на сприятливих природно-кліматичних умовах і особливостях соціально-історичного розвитку країни.

Особливістю сільського господарства США в сучасних умовах господарювання є інтенсивний розвиток двох його галузей: рослинництва і тваринництва, причому остання галузь, порівняно з землеробством, виробляє до 55% усієї товарної продукції. Проте співвідношення між цими галузями в різних регіонах країни неоднакове. Галузь тваринництва особливо розвинута в молочному поясі на Північному Сході і в Приозерних штатах, які спеціалізуються на виробництві молочних продуктів.

В США великі молочні ферми складають 20% до загального числа ферм у країні, які виробляють до 75% товарної продукції. До числа найбільших молочних підприємств у США відноситься ферма "Карона" в штаті Каліфорнія, на якій міститься близько 18 тис. голів великої рогатої худоби, у тому числі 6 тисяч голів корів [2].

У даний час існують наступні основні категорії юридичної власності на виробництво тваринницької продукції: індивідуальна або сімейна (винятково власник), партнерство, корпорація та інші.

Випуск 57

Скотарство в США характеризується галузевою і зональною спеціалізацією з двома основними галузями: молочна і м'ясна, де з 200 тис. молочних ферм 44 тис. є спеціалізованими. Процеси концентрації і спеціалізації на фермах, що містять велику рогату худобу і свиней, розвиваються на основі зростання технічної оснащеності виробничих процесів, для яких сільськогосподарська промисловість випускає різноманітне устаткування для всіх типів і розмірів тваринницьких господарств. Підвищення надоїв молока від корови на спеціалізованих молочних фермах у США досягається в результаті поліпшення як загального рівня годування, так і за рахунок збільшення питомої ваги м'ясо-молочних корів, у першу чергу голштинофрїзької породи. В індустріальних районах країни (Нью-Йорк, Нью-Джерсі, Пенсільванія), де розводиться худоба цієї породи, середній удій від молочної корови вище середнього рівня по країні на 20%. Державне регулювання молочного підкомплексу в США впливає на ціноутворення молока і молочних продуктів, встановлення диференційованих цін за категоріями їх якості, контроль за умовами виробництва, зберігання та імпорту молочної продукції. Закупівельна ціна на молоко встановлюється з таким розрахунком, щоб вона покривала витрати на його виробництво і переробку та забезпечувала виробнику отримання максимального прибутку.

Перш за все, це відбувається в кукурудзяному поясі, де проводиться відгодівля великої рогатої худоби та свиней, і в ряді гірських штатів, де на пасовищах вирощується молодняк. Землеробство в цих районах орієнтоване, головним чином, на виробництво кормів. У молочному поясі дуже велику роль відіграють сінокоси та поліпшені пасовища, місцями займаючи більше 75% фермерських земель. Прохолодний клімат та малородючі ґрунти сприяють тут формуванню високих урожаїв багаторічних трав, проте є нерегульованими факторами, через що ця галузь рослинництва є низькорентабельною для вирощування зернових культур.

Галузь тваринництва в США переважно має м'ясний напрям. Поголів'я великої рогатої худоби за сезонами року постійно змінюється та істотною мірою залежить від забезпеченості його кормами й попиту на тваринницьку продукцію. Частка молочної худоби в стаді систематично скорочується, високою вона залишається лише в молочному поясі. Штати Північного Сходу традиційно спеціалізуються на поставках молока і цільномолочної продукції у великі міста Атлантичного узбережжя, тоді як в Приозерних штатах велика частина молока йде на виробництво сиру і вершкового масла. Різке скорочення попиту на масло, не дивлячись на зростання населення, не викликає великих турбот, тому що загальний надій молока практично не зменшується, оскільки зростання середнього надою на корову сприяє скороченню поголів'я великої рогатої худоби молочного напрямку.

Розміщення поголів'я великої рогатої худоби, вирощуваної на м'ясо, визначається, головним чином, розвитком кормової бази. При вирощуванні молодняку до 6-8 місяців концентровані корми не використовують, оскільки вирощування його зосереджене переважно в районах з великими площами пасовищ, перш за все, в гірських штатах і на Великих рівнинах. Для подальшої відгодівлі вирощений молодняк надходить у райони, які забезпечені концентрованими кормами. Головний з них – це кукурудзяний пояс Середнього Заходу. Проте з кінця ХХ століття відгодівля великої рогатої худоби стала дещо змінюватися. Так, у штатах Великих рівнин різко зросли посіви сорго, розширилися площі зрошуваних земель, на яких вирощуються поряд з люцерною і зернофуражні культури – кукурудза, сорго, соя. Це сприяло інтенсивному розвитку на Заході країни своєї власної відгодівлі худоби. У даний час в цьому регіоні створені дуже великі господарства, так звані «фабрики м'яса».

Галузі свинарства, яка інтенсивно розвивається, потребує значних витрат на виробництво концентрованих кормів і тому зосереджена, головним чином, у кукурудзяному поясі. М'ясо свинини, особливо жирної, користується у населення США меншим попитом, ніж яловичина, тому в останні роки стала інтенсивно розвиватися беконна відгодівля свиней.

У п'ятдесятих роках ХХ століття швидкого росту набула нова великотоварна галузь птахівництва – промислова відгодівля м'ясних бройлерів. Територіальне розміщення відгодівлі бройлерів не пов'язане з близькістю ринків збуту і кормової бази, тому до 90% їх виробництва зосереджено в південно-східних штатах – Алабама, Джорджія, Південна і Північна Кароліна. Атлантичне узбережжя – це вузька смуга низин між океаном і Аппалачськими горами. Регіон не має власних ресурсів сировини, але користується перевагами приморського розташування. Висока концентрація виробництва продукції птахівництва у цьому регіоні обумовлена м'яким теплим кліматом, що дозволяє різко знижувати енергетичні витрати на обігрівання птахоферм, і наявністю порівняно дешевої робочої сили. Виробництво бройлерів у вказаних штатах – найбільш індустріалізована галузь американського сільського господарства з особливо великою концентрацією виробництва товару та капіталу.

Територія, яка розташована на захід від Міссісіпі та до Скелястих гір, – це знамениті Великі рівнини і степи-прерії, де вирощують пшеницю, кукурудзу, багаторічні трави і відгодовують велику рогату худобу на м'ясо. Щільність населення та наявність великих міст тут незначні, тому це типова фермерська Америка. Найбільше пшениці вирощують у штатах Північна і Південна Дакота, Небраска, Канзас, а кукурудзи – в штаті Айова, Вісконсин, Небраска, Іллінойс, Міннесота.

Випуск 57

Як продовольче зерно вирощують пшеницю і рис, валовий збір яких досягає 60 млн. тонн і 11 млн. тонн відповідно (табл.1).

Таблиця 1 – Динаміка виробництва основних зернових культур у світі, США та Китаї, тис. тонн

Світ, країна	Культура	Роки						2010 р. до 1961 р.
		1961	1980	1990	2008	2009	2010	
Весь світ	рис	215646	396871	518568	689043	684779	672021	3,11
	пшениця	222357	440187	592310	683212	686956	651379	2,92
	кукурудза	205027	396623	483343	827487	819702	844358	4,12
США	рис	2458	6629	7080	9241	9972	11027	4,49
	пшениця	33539	64799	74294	68016	60365	60102	1,79
	кукурудза	91388	168647	201532	307142	332549	316165	3,46
Китай	рис	56216	142876	191614	193284	196681	197212	3,51
	пшениця	14294	55212	98231	112456	115115	115180	8,06
	кукурудза	18027	62715	97213	166035	164107	177540	9,85

Примітка. Розрахунки зроблено за даними джерела [8].

«Пшеничний пояс» – це відомі американські степи-прерії, які простягаються у меридіональному напрямку - від Техасу на півдні до кордону з Канадою на півночі - вздовж 100-го меридіану західної довготи. Вони продовжуються і далі на територію Канади і там стали канадським «пшеничним поясом». Це також один із найбільш розвинутих сільськогосподарських районів світу. Територія його більш посушлива, оскільки за рік випадає не більше 250-500 мм атмосферних опадів і тому цей регіон є зоною ризикованого землеробства. Проте високий рівень механізації та розроблена місцева система обробітку ґрунту направлена на збереження вологи, дозволяє щорічно отримувати стабільно високі врожаї сільськогосподарських культур. У південній частині «пшеничного поясу» вирощують пшеницю озиму, а в північній – пшеницю яру. Головними штатами «пшеничного поясу» є Північна та Південна Дакота, Небраска і Канзас. Рис вирощують на півдні, в долині Міссісіпі та в Каліфорнії. В той же час у Каліфорнії та в багатьох південних штатах різко переважає землеробство, спеціалізоване на виробництві цінних технічних і продовольчих культур: бавовнику, тютюну, фруктів, цитрусових, овочів, цукрової тростини та ін.

Майже 65% сільськогосподарських земель у США займають зернові та зернобобові культури. Збір кормового зерна в 4 рази перевищує продовольчу пшеницю. Основна кормова культура – кукурудза, яку висівають на площі до 30 млн га. Виробництво зерна кукурудзи досягло 332 млн тонн і збільшилося порівняно з 1961 р. у 3,46 рази (див. табл. 1). У порівнянні зі світовою динамікою і другим по рейтингу виробником кукурудзи – Китаєм, темпи зростання виробництва поступаються, проте Сполучені Штати перші почали широке використання кукурудзи і вже в 1961 році виробляли майже

половину світового валу. Найбільші темпи приросту валової продукції спостерігалися за останнє півсторіччя за виробництвом рису – майже у 4,5 рази.

Середня врожайність кукурудзи за останні роки досягає 9-10 т/га, в той час як середня врожайність пшениці – близько 3 т/га (табл. 2). Низька врожайність пшениці порівняно з світом і одним з найбільш динамічних виробників – Китаєм, пояснюється тим, що в США переважна більшість площ зайнята ярою пшеницею, яку вирощують у північних штатах.

Таблиця 2. – Динаміка урожайності основних зернових культур у світі, США та Китаї, т/га

Світ, країна	Культура	Роки						2010 р. до 1961 р.
		1961	1980	1990	2008	2009	2010	
Весь світ	рис	1,87	2,75	3,53	4,37	4,32	4,37	2,34
	пшениця	1,09	1,85	2,56	3,07	3,06	3,01	2,75
	кукурудза	1,94	3,15	3,68	5,13	5,16	5,22	2,69
США	рис	3,82	4,95	6,20	7,67	7,94	7,53	1,97
	пшениця	1,61	2,25	2,65	3,02	2,99	3,11	1,93
	кукурудза	3,92	5,71	7,43	9,66	10,33	9,59	2,45
Китай	рис	2,08	4,14	5,72	6,55	6,58	6,55	3,15
	пшениця	0,56	1,89	3,19	4,76	4,74	4,75	8,48
	кукурудза	1,18	3,08	4,53	5,56	5,26	5,46	4,63

Примітка. Розрахунки зроблено за даними джерела [8].

Більше 75% загального збору кукурудзи дають штати кукурудзяного поясу Айова, Іллінойс, Індіана та сусідні з ними. В цьому поясі з його надзвичайно родючими ґрунтами і теплим вологим кліматом кукурудза виявилася найбільш прибутковою серед зернових культур. Умови цього поясу найбільш підходять і для вирощування пшениці, але кукурудза витіснила її звідси далі на захід, у більш посушливі райони Великих рівнин. Кукурудза вирощується в сівозміні з соєю, вівсом і люцерною. Досить розповсюджена двопільна сівозміна – кукурудза-соя. Велика частина її збору споживається на місці для відгодівлі рогатої худоби та свиней, а частина переробляється в комбікорми, головним споживачем яких стали птахівничі ферми південно-східних штатів. У посушливих районах місце кукурудзи займає сорго, що також йде на корм худобі.

Пшениця вирощується в багатьох штатах країни, але більшу частину збору дає західна частина Великих рівнин, де склалися дві зони з різким переважанням пшениці в посівах – пояс пшениці ярої на півночі та пояс пшениці озимої на півдні. Межа між зонами з переважанням посівів пшениці та кукурудзи нестійка, вона переміщується залежно від попиту і пов'язаних з ним коливань цін на ці культури. Пшеницю вирощують на крупних «зернових фабриках», площа яких складає нерідко десятки тисяч гектарів. Оскільки періоди

Випуск 57

робіт на фермах короткі, частина фермерів живе постійно в суміжних містечках і селищах і приїжджає на свою землю лише під час сівби та жнив. Багато пшениці вирощують і на Колумбійському плато в штаті Вашингтон, на Тихоокеанському Північному Заході. В цілому по країні під пшеницею знаходиться приблизно стільки ж землі, скільки під кукурудзою – 25-30 млн га.

В галузі землеробства на першому місці у США стоїть виробництво кормового зерна – кукурудзи, ячменю і сорго. Важлива роль відводиться виробництву зерна кукурудзи, валовий збір якого досягає 330 млн тонн, або 2/5 світового збору (див. табл. 1). Вирощування її сконцентроване на Центральних рівнинах у межиріччі Огайо і Міссурі, в так званому «кукурудзяному поясі» – штати Айова та Іллінойс і їх оточення. Загальна площа території досягає приблизно 600 тис. км², має рівний рельєф, що дозволяє всі сільськогосподарські роботи на забезпечених мінеральним азотом ґрунтах проводити механізовано. Вегетаційний період у регіоні не перевищує 150-200 днів і характеризується високими літніми температурами. Кількість атмосферних опадів у різні за забезпеченістю опадами роки перевищує 600-1000 мм на рік. Цей регіон вважається батьківщиною механізації сільського господарства США, яка розпочалася в ньому вже в другій половині XIX століття, через що розораність земель тут висока і досягає 80%. Американці пишаються своїм «кукурудзяним поясом» і вважають його найбільшим із найбагатших сільськогосподарських регіонів світу.

За розмірами посівів, зборами та вартістю з кукурудзою і пшеницею все сильніше конкурує соя. Ця культура з'явилася в сівозмінах США на початку 30-х років XX століття. Тепер же в США виробляється майже 60% світового збору соєвих бобів, а соєва олія покриває більше 65% потреби США в харчових рослинних оліях. Соя стала також важливою кормовою культурою, особливо для виробництва концентрованих кормів. Головний район посівів сої приблизно співпадає з кукурудзяним поясом, який тепер нерідко називають кукурудзяно-соєвим. Останніми роками посіви сої швидко розширюються і в південних штатах.

В США вирощують також і цукрові буряки, які зосереджено у Приозер'ї, Гірських штатах і Каліфорнії та цукрову тростину у Флориді, дельті Міссісіпі та на Гавайях. Виробництво цукру в США – одне з найбільших у світі. Разом з тим, США є імпортером цукру з інших країн. Велике значення в США відводиться виробництву бурякового та тростинного цукру. Цукровий буряк вирощують, головним чином, на зрошуваних землях західних штатів, а без зрошення – в Приозерних штатах, особливо в Мічигані та Вісконсині. Цукрову тростину вирощують на узбережжі Мексиканської затоки у штатах Флорида та Луїзіана, а також на Гавайських островах, де вона є провідною культурою. Проте свого цукру в США не вистачає і

приблизно половина його споживання покривається імпортом з Пуерто-Ріко, Філіппін та інших країн світу.

На виробництві картоплі без зрошення спеціалізується штат Мен у Новій Англії, а на поливних землях – Айдахо на Гірському Заході. Збір картоплі, як і її споживання, у США порівняно незначні. Проте вирощування овочів і фруктів є одним з найбільших у світі. П'ятдесят років тому їх вирощували на кожній фермі, а у даний час – тільки на великотоварних фермах у спеціалізованих зонах. Значна протяжність країни з півночі на південь дозволяє постачати свіжу продукцію упродовж всього року. Спеціалізованими зонами овочівництва і садівництва стали південне узбережжя Великих озер, Приатлантична низовина, Флорида, Каліфорнія, штати Орегон та Вашингтон.

США є одним із провідних виробників технічних культур, з яких найбільше значення мають тютюн та бавовник. Тютюн вирощують по обидва боки Аппалачських гір, у штатах Північна Кароліна і Кентуккі. “Бавовняний пояс”, колись суцільна смуга півдня від Атлантичного океану до Техасу, тепер перемістився в західному напрямку і перетворився на декілька розірваних ареалів у долині Міссісіпі, штатах Техас, Нью-Мексико, Арізона та Каліфорнія.

Серед прядильних культур особливе значення відводиться вирощуванню бавовнику, оскільки ще з початку XIX століття він був головною експортною культурою США. Посів бавовнику були зосереджені на Півдні, що найтіснішим чином пов'язане з рабовласницькою системою господарювання. Велика частина території півдня США ще донедавна на сільськогосподарських картах виділялася як бавовняний пояс, проте єдиного бавовняного поясу в даний час давно не існує. Істотне скорочення посівних площ бавовнику пов'язане зі швидким розвитком виробництва хімічних волокон, а також розширенням посівів бавовнику в країнах, де його вирощування обходиться значно дешевше. Особливо сильно скоротилися посіви бавовнику в південно-східних штатах, де його тривала монокультура призвела до зниження родючості ґрунтів і викликала їх ерозію. До того ж горбкуватий рельєф не дозволяв використовувати на бавовняних плантаціях нові сільськогосподарські машини. Крупні плантації бавовнику на неполивних землях збереглися в даний час лише в низинній заплаві річки Міссісіпі. Велику ж частину збору волокна бавовнику забезпечують південно-західні штати – Техас, Каліфорнія і Арізона, де переважають крупні високомеханізовані ферми, які широко використовують штучне зрошення. З сучасних плантацій бавовнику, які займають більше 5 млн. га, збирають до 2,5 млн т волокна і 6 млн т бавовняного насіння – другого по значущості після сої джерела рослинних олій, значна частина яких вивозиться на експорт.

США займають перше місце в світі і по збору тютюну, головним районом вирощування якого є передгір'я Аппалачів у межах південно-східних штатів. Площа, зайнята тютюном, порівняно невелика, оскільки культура ця трудомістка і вимагає великих витрат ручної праці. Тому вирощують тютюн переважно на дрібних фермах, які поставляють свою продукцію великим монополіям, що володіють тютюновими фабриками.

Важливу роль у сільському господарстві США відіграють різноманітні фрукти та овочі. В більшості випадків виробництво їх не концентрується в приміських зонах великих міст, а зосереджено у тих штатах, де ґрунтово-кліматичні умови для них найбільш сприятливі. Перш за все, це Каліфорнія і Флорида, які разом виробляють 70% валового збору фруктів (за їх вартістю) та майже все виробництво цитрусових (апельсинів і лимонів). Обидва ці штати разом з Приатлантичною низиною визнано лідерами і по вирощуванню ранніх і пізньо-зимових овочів. Важливий регіон по закладанню садів і виноградників створено на південному узбережжі Великих озер, які відзначаються м'яким кліматом, а отже і зменшенням небезпеки негативного впливу заморозків.

До Півдня належать такі економічні райони: Південно-Атлантичні штати, Південно-Східний центр і Південно-Західний центр. У другій половині ХХ ст. на Півдні сталися різкі зміни. Зникли пережитки рабовласництва. З аграрного він перетворився на індустріальний. Умови життя та діяльності населення стали такими, як і повсюди в США. Колись вільні переселенці уникали Півдня, а афроамериканці тікали звідси в міста Півночі. Тепер благодатний субтропічний клімат, відсутність величезних міст з їх соціальними і расовими проблемами, а також чисте природне середовище сприяють переміщенню сюди населення з Півночі, в тому числі й афроамериканців. Структура господарства Півдня також зазнала значних змін. Зникли монокультура бавовнику і «бавовниковий пояс». Для землеробства стало характерним різноманіття спеціальних і технічних культур: соя, арахіс, рис, цукрова тростина, овочі й фрукти, бавовна, тютюн. Набули розвитку пасовищне тваринництво, бройлерна промисловість і промислове лісництво. Південь – головний постачальник нафти, природного газу та вугілля. Розвиток сільського господарства США відбувається в умовах нестійкого попиту на його продукцію, що періодично призводить до заходів по обмеженню її виробництва. Науково-технічна революція привела, зокрема, до подальшого посилення спеціалізації ферм. Майже 90% продукції у даний час виробляють спеціалізовані ферми, одержуючи понад половину доходу від продажу певного одного продукту. Нові форми і методи організації виробництва та господарювання, посилення спеціалізації, розвиток міжрайонних зв'язків, збільшення експорту призводять до істотних

змін в територіальному розміщенні сільськогосподарського виробництва. Нерентабельні його галузі постійно скорочуються, проте подальша їх концентрація і розвиток відбуваються на нових, сприятливих за ґруново-кліматичними умовами територіях, що дозволяє одержувати найбільші прибутки. Зокрема, росте частка “кукурудзяного поясу” у виробництві кукурудзи та вівса, “пшеничних поясів” у валових зборах урожаю пшениці, Каліфорнії і Флориди – у виробництві фруктів і овочів, південно-східних штатів – яєць та відгодівлі бройлерів. У той же час ареали розповсюдження інших галузей сільського господарства розширюються. На нові території поширилися відгодівля великої рогатої худоби, вирощування сої та сорго. Все далі на захід переміщується вирощування бавовнику.

Великої уваги в сучасних умовах господарювання заслуговує використання великотоварними фермерськими господарствами науково-технічного прогресу. Загальновідомо, що у 30-х роках минулого століття у США набула катастрофічних масштабів вітрова і водна ерозія ґрунтів, через що подальший розвиток інтенсивних систем землеробства став неможливим. Науковими установами країни було розроблено і впроваджено у сільськогосподарське виробництво складні системи різноманітних протиерозійних заходів і, перш за все, протиерозійний обробіток ґрунту, заліснення, залуження та “консервація” ерозійно небезпечних орних земель багаторічними бобовими травами та бобово-злаковими травосумішками. Широко впроваджувалося і контурне землеробство.

Для запобігання цьому явищу Конгрес США у 1935 році прийняв перший Закон, згідно якого при Міністерстві сільського господарства було створено спеціальну службу консервації земель (ССК). Вказаним законом передбачалося виділення прямих субсидій фермерам, які проводять переведення, перш за все, еродованих земель у природні кормові угіддя шляхом залуження їх багаторічними бобовими травами та бобово-злаковими травосумішками.

Другий закон в області сільського господарства, який сприяв розвитку вказаного вище напрямку, було прийнято у 1956 році, основним положенням якого передбачалося об'єднання довгострокових програм Земельного банку і програми консервації земель з тим, щоб перевести ерозійно небезпечні орні землі у природні кормові угіддя строком на 10 років.

У зв'язку зі зростанням попиту на експорт сільськогосподарської продукції Конгрес США, через тридцять років після прийняття першого закону, прийняв третій закон, сприяючий розвитку адаптивного сільського господарства, згідно якого до 25,0 млн. га резервних земель було розконсервовано під сівбу зернових культур. На експорт запрацювало до 40% зарезервованих протягом 30 років

земельних ресурсів, що забезпечило значне підвищення врожаїв зернових культур та зростання доходів американських фермерів.

Проте через виникнення ряду непогоджень між програмою підтримки цін на сільськогосподарську продукцію і програмою переведення орних земель у резервні в 1989 році у США був прийнятий четвертий Закон "Про продовольство", згідно якого з категорії сільськогосподарських угідь передбачалося виведення ще до 15,0 млн. га цілинних, ерозійно небезпечних та заболочених земель. Згідно прийнятого закону протягом 1986-1987 рр. із сільськогосподарського обороту було вилучено 6,4 млн. га сильно еродованих земель і відведено їх під пасовища, сінокоси та ліси, що лише за один рік зменшило змив ґрунтів до 480,0 млн. тонн [4].

Нова природоохоронна програма в США була прийнята Конгресом у 1990 році. Згідно з нею до 1995 року передбачалося провести консервацію деградованих земель ще на 16-18 млн. га і протягом десятирічного періоду залужити їх бобово-злаковими травосумішками тривалого строку використання. За переведення вказаних земель у резервні, тобто проведення їх консервації шляхом сівби на них бобових багаторічних трав та полівидових бобово-злакових травосумішок, Міністерство сільського господарства США виплачувало фермерам премії в розмірі 107 доларів за один гектар, а всього виділено було 3,0 млрд. доларів [5]. У даний час програма, яка була розроблена ще у 40-х роках минулого століття по переведенню малопродуктивних і деградованих земель у резервні, тобто короткострокової або довгострокової їх консервації, продовжує працювати, оскільки уряд США гарантує їх фермерам компенсаційні виплати. При цьому значні кошти в існуючих програмах витрачаються на науково-дослідні роботи по існуючих проблемах землекористування, перш за все, підвищення родючості ґрунтів та ефективного ведення сільськогосподарського виробництва в цілому.

На початку XXI століття кількість орної землі, яка обробляється у США, до загальної площі сільськогосподарських угідь, не перевищує 19,6%, проте в країні повністю відсутня залежність земельних ресурсів від ерозії та дегуміфікації ґрунтів, а за виробництвом і експортом рослинницької і тваринницької продукції вона є лідером серед багатьох країн світу [6]. При цьому основу сучасного американського сільського господарства складають великотоварні ферми, у яких через наявність різних природно-кліматичних умов історично склалася регіональна спеціалізація, так звані пояси: пшеничний, кукурудзяний, бавовняний, молочний і т.д. Державне регулювання галуззю сільського господарства, яке закладене ще в Законах 1933 р. і 1938 р., з того часу майже не змінилося. Розвиток його аспектів регулює Закон "Про сільське

господарство” (Farm Bill), який приймається Конгресом через кожні п’ять років [7].

Захисту ґрунтів від ерозії, з урахуванням потенційної загрози руйнування земель, сприяла і спеціалізація фермерських господарств. Так, у “молочному поясі” північно-східної частини країни, де кількість атмосферних опадів перевищує 1000-1500 мм за рік, а застосування будь-якого обробітку призводило до розвитку водної ерозії і змиву ґрунту, рекомендовано було створювати довгострокові пасовища для подальшого розвитку молочної худоби. У 1985 р. Конгресом США був прийнятий законопроект, згідно якого фермерам сплачують компенсацію при залуженні або залісненні еродованих орних земель.

У “кукурудзяному поясі”, де виникала загроза виникненню водної та вітрової ерозії, створювалися штучні агроландшафти, для чого між контурними валами-терасами просапні культури вирощують за мінімального або повного скорочення обробітку ерозійно небезпечних земель, а на неугіддях проводять лісорозведення. В посушливих регіонах широко застосовують смугове розміщення чистого пару з мульчуючим обробітком, що дозволяє вести тут гарантоване виробництво пшениці.

Висновок. Аналіз сучасного стану та історичного шляху розвитку сільського господарства США дозволяє більш повно вивчити існуючу проблему ефективного використання орної землі в Україні, особливо дрібнотоварними господарствами, та визначити основні напрямки її подальшого раціонального використання.

Доцільне також вивчення розвитку продуктивних сил і виробничих відносин штатів Півдня, де спочатку рабовласницька, а потім напівфеодална оренда надовго визначили економічну відсталість і тривалий період застою його сільського господарства. Останній приклад може бути порівняний із системою виробничих відносин, які склалися в Україні після розпаювання її земельних ресурсів та ліквідації великотоварних господарств.

Позитивний досвід використання досягнень науково-технічної революції, яка розпочалася в США після Другої світової війни, також повинен бути врахований при визначенні напрямів подальшого ефективного ведення сільськогосподарського виробництва в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Internet resources: <http://www.refine.org.ua>
2. Internet resources: <http://www.knukim-edu.kiev.ua/?id=430&view= article>.
3. Internet resources: eduknigi.com/geo_view.php?id=412
4. Internet resources: <http://sedakoff.ru/99.html>.
5. Internet resources: <http://www.fadr.msu.ru/rin/cci/trdsus/html>.
6. Internet resources: <http://www.knukim-edu.ua/?id=430&view= article>.
7. Internet resources: <http://www.chelt.ru/2008/8-08/andreeva808.html>.
8. Internet resources: <http://www.fao.org>. FAOSTAT. Production.

ВНЕСОК АКАДЕМІКА П.С. ПОГРЕБНЯКА У НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТЕПОВОГО ЛІСОРозВЕДЕННЯ В УКРАЇНІ

Ю.С. КОТОВСЬКА

Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. У теперішній час, коли Україна проходить становлення як самостійна демократична держава, відтворюються та переосмислюються її історичні аспекти, адже багато імен і подій залишались поза увагою вчених, мали необ'єктивну оцінку чи були недостатньо висвітлені. Тому актуальними є дослідження, спрямовані на встановлення історичної ролі видатних вітчизняних учених в аграрній науці, зокрема в лісівництві.

Результати досліджень. Такою статтю є П.С. Погребняк, наукові дослідження якого стосуються походження степового біома України, обґрунтованого на гіпотезі його відтворення під впливом інтегрованої дії кліматичних, фітоценотичних та історичних (антропогенних) чинників. Спираючись на дані спорово-пилкового аналізу торфу й викопного вугілля, академік стверджував, що на Нижньодніпровських пісках в скіфські часи існували крупні соснові масиви – «Нижньодніпровське Полісся».

У 1951-1956 рр. П. Погребняк проводить значну роботу з організації вивчення природи і заліснення Олешківських (Нижньодніпровських) пісків. Він спростовує думку про споконвічну безлісість піщаних масивів нижнього Придніпров'я й на основі своїх оригінальних досліджень опрацьовує торф'яно-гніздовий метод заліснення бугристих пісків [1].

На основі детального аналізу природних умов Нижньодніпровських пісків, їх водного балансу, продуктивність уцілілих соснових культур, вивчення ґрунтової та всеохоплюючої історії району, Погребняк П.С. разом з Флоровським А.М. дали наукове обґрунтування можливості заліснення пісків всією їх площею: від засушливих дюн-кучугур до близьководних понижень поміж ними.

Інститут лісівництва АН УРСР, який очолював Погребняк П.С., застосував метод гніздової посадки сосни на Нижньодніпровських пісках, заселених личинками мармурового хруща, показав високу біологічну й економічну ефективність за умови торфування піску і внесення інсектицидів. Цей метод було розроблено колективом авторів у складі академіка АН УРСР П.С. Погребняка (керівник роботи), докторів біологічних наук Д.Ф. Руднева, Г.М. Ількана, І.І. Гордієнка, агронома П.А. Скрипки, інженера-лісогосподарника

А.Ф. Ковальова, інженера-лісомеліоратора О.П. Борщової та механіка В.І. Кіча.

Наголосимо на кількох найважливіших перевагах гніздової культури лісу перед рядковою:

1. Підвищення стійкості культури в боротьбі з трав'янистими конкурентами.

2. Послаблення конкуренції між деревними породами та забезпечення збереження породи в культурі аж до настання фази, коли спадає гострота міжвидової боротьби.

3. Можливість економічно ефективного вживання інтенсивних способів меліорації і добрива ґрунту, способів догляду за культурою і боротьби зі шкідниками [2].

4. Підвищення вологості та плодючості ґрунтів шляхом уведення в пісок вологоємкої органічної речовини – торфу.

5. Гніздове розміщення саджанців серед природної рослинності, що несе функцію захисту від вітру.

6. Довготривалий захист соснових культур від коренегризучих шкідників за допомогою внесення гексахлорану [9].

Завданням гніздового способу, з лісівницької точки зору, є оцінка його не тільки з боку ступеня приживлення культури в перші роки життя, а й з погляду його кінцевих результатів, а також визначення області його застосування в агролісомеліорації і в лісовому господарстві.

В основі гніздового способу розміщення саджанців лежить золоте правило лісівництва: змикання крон у молодняках повинне наступати якомога раніше. Його мета – підняти стійкість культур, наблизити момент переходу культури в ту стадію, коли відпадають турботи про її приживлення.

Головні вороги молодих культур, що не зімкнулись – бур'яни, особливо злаки степової і пустинної формації, а також представники флори напівпустелі. Крім того, при незімкнутій культурі поверхня ґрунту влітку перегрівається, волога втрачається на непродуктивне фізичне випаровування з поверхні ґрунту і таким чином з'являється небезпека пошкодження сіянців від перегріву та заморозків. Іншими словами, у культурі, що не зімкнулася, відсутня або слабо розвинена лісова біологічна структура, яка є найважливішою передумовою життєстійкості та продуктивності лісу.

Тільки після зімкнення крон лісова культура стає лісом у прямому значенні цього слова, й, отже, її майбутнє можна вважати забезпеченим, тільки починаючи з цієї фази.

Досягти найшвидшого зімкнення культур можна за допомогою формування насадження густих культур. Чим густіше посіяна або посаджена культура, тим раніше вона досягає зімкнення. Соснові культури на пісках свіжого бору, посаджені в кількості 10000 сіянців на 1 га, досягають повного зімкнення на сьомому-восьмому році

Випуск 57

життя; при посадці 20000 на 1 га – на четвертому-п'ятому році життя, а при 40000 на 1 га вони можуть зімкнутися вже на третьому році життя. Досить густі посадки швидкорослих листяних порід – тополі, білої акації та інших – можуть зімкнутись у кінці першого року життя. Зімкнення на першому-другому році життя можна домогтися й у повільноростучих порід, наприклад, у дуба чи ялини, якщо висіємо їх насіння з великою густрою.

Практики лісового господарства й лісомеліорації не охоче застосовують густі культури, обмежуючись стандартом у 10 тис. сіянців на 1 га, з певних причин:

по-перше, з економії насіннєвого і посадкового матеріалу, економії робочої сили при закладці культури;

по-друге, сільськогосподарське використання міжрядь дає можливість боротися з трав'янистими конкурентами дерев з меншою витратою засобів;

по-третє (це стосується тільки змішаних культур), запізніле зімкнення певною мірою вигідне, оскільки воно послаблює (або, принаймні, відстрочує) початковий момент гострої конкуренції між деревними породами в культурі.

Густа культура, як згадувалося вище, відповідає найвищим вимогам приживлення й стійкості. Додамо до цього, що при добре налагодженому зборі насіння і механізованому вирощуванні посадкового матеріалу, тобто при дешевизні насіння та сіянців, густі культури будуть також й економічно більш вигідними, оскільки в цьому випадку скоротяться, а в окремих випадках цілком скасуються дорогий багатократний догляд за ґрунтом і поповнення, що проводяться протягом усього періоду розрізненого зростання дерев до їх зімкнення. Остання стаття витрат на догляд за ґрунтом і на поповнення в більшості випадків є найбільшою в калькуляції витрат на вирощування культури й вимагає найбільшої кількості робочих рук.

Застосовуючи гніздовий метод на схилах ярів для введення головної породи (сосни й дуба), необхідно враховувати деякі особливості ярів. На схилах не бажано проводити насадження в однометрових квадратних майданчиках. Якби було поставлено таке завдання, витрати на земляні роботи були б колосальними. Для того, щоб очистити один однометровий майданчик, потрібно б було вибрати дуже багато ґрунту, при чому потурбуватися про те, щоб ґрунт над цим майданчиком не нависав стіною, яка може обвалитися. Тому для схилів висувають пропозицію: гніздо робити не квадратне, а у вигляді смуги довжиною 1,0-1,5 м і шириною близько 40-45 см. У цю смугу висівають насіння і висаджують сіянці. Таким чином, тут можна привнести в метод гніздової посадки ланки рядової посадки. Це – те ж гніздо, але подовжене, витягнуте в ряд. По фоні культури, яка створюється на схилі, необхідно ввести цінні

головні породи (наприклад, сосну і дуб), і для цього достатньо 200-400 таких майданчиків на 1 га. Таким чином, і тут забезпечується участь головної породи і використовується той же принцип гніздового способу.

На більш піскуватих схилах такі майданчики легко засипаються піском, тому сосну доводиться садити ближче до брівки майданчика. Дуб треба висаджувати на суглинних ґрунтах, які не обсипаються.

По фоні летючих пісків, закріплених посівом трав або посадкою живців шелюги, пропонується посадка сосни гніздовим способом 0,5×0,5 м по 5-9 сіянців в гнізді, з відстанями між гніздами 4×4 м (тобто 670 гнізд на 1 га).

Метою цього способу є створення негустих ширококронних соснових насаджень. Гнізда сосен вже через 10-15 років будуть близькі до змикання.

Не можна протиставляти гніздовий спосіб усім іншим способам. Гніздовий висів і посадка є якнайкращими в несприятливих умовах лісорозведення і лісовідновлення в посушливій зоні, на бідних і сухих піщаних ґрунтах, на схилах ярів і взагалі в усіх випадках, коли створюють ліс на ґрунті, на якому він раніше не ріс, і передусім там, де лісу належить витримати боротьбу зі степовими й пустинними травостоями. Гніздовий спосіб повинен підлягати постійній розробці, постійному удосконаленню на основі практики [4].

У газеті «Колгоспне село» № 61 (927) від 24.03.1953 була надрукована стаття професора, доктора с.-г. наук В. Бодрова та аспіранта В.Зайцева під назвою «Залісення Нижньодніпровських пісків», де вказується: «...ми змінили запропонований академіком П.С. Погребняком спосіб і провели садіння сосни з заглибленням кореневої системи нижче торф'яного прошарку. Досліди показали, що вертикальні корені сосни, заглибившись на 15-20 сантиметрів і трохи ширше, розросталися по боках. Як бачимо, це випадкове відхилення від інструкційних вказівок П.С. Погребняка дало більш сприятливі наслідки ...» [5].

За свій внесок у розвиток степового лісорозведення академік був відмічений у Наказі № 488 Міністерства лісового господарства УкрРСР від 17 грудня 1952 за підписом міністра А.Солдатова «Про затвердженні технічних вказівок на 1953 рік по виробництву лісових культур на Нижньодніпровських пісках» у пункті 9-тому – «Відмічаю плідотворну працю інституту лісівництва УРСР з дослідження нових методів успішного закріплення і освоєння Нижньодніпровських пісків, висловлюю подяку директору цього інституту Погребняку П.С.» [4].

Також ВніТОЛЕС висуває П.С.Погребняка – віце-президента, дійсного члена АН УРСР у 1952 році на Сталінську премію в галузі техніки та винахідництва за розробку нового торф'яно-гніздового способу залісення степової зони як її керівника [8].

У 1969 році Рада з вивчення продуктивних сил УРСР просить Президента АН УРСР Патона Б.Є. розглянути кандидатуру Погребняка П.С. на присудження звання лауреата Ленінської премії [7].

Сектор географії АН УРСР у 1972 році висунув претендентів на здобуття Державної премії СРСР за роботу «Разработка и внедрение в производство методов облесения песков юга и юго-востока Европейской части СССР», де було зазначено, що «впродовж 20 років за розробленою П.С.Погребняком, Г.М.Ількуном, Д.Ф.Руднєвим, П.А.Скрипкою і А.Ф.Кошевим системою було створено на десятках тисяч гектарів соснових культур. Ця система не зазнала принципових змін та використовується у теперішній час...» [6].

Висновки. У зв'язку з глобальним потеплінням клімату є державна необхідність проводити повномасштабне дослідження з вивчення умов лісорозведення у степовому регіоні. Результати наукових досліджень академіка Погребняка П.С. з питань відтворення лісу та його складу, а також з відновлювання лісових ґрунтів можуть стати дуже корисними для галузевих фахівців і практиків. Мова йде передусім про використання гніздового способу посадки молодняку в умовах посушливого клімату для створення повноцінних полезахисних лісосмуг і лісів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Хрестоматія з географії України: Посібник для вчителя / упоряд. П.О. Масляк, П.Г. Шищенко, – К.: Генеза, 1994. – С. 27.
2. Полезащитное и противозрозионное степное лесоразведение в Украинской ССР. Гнездовой способ посева лесных культур / П.С. Погребняк [Действ. член АН УССР Институт лесоводства Академии наук УССР]. – К.: АН УССР, 1952. – С. 19-26.
3. Степное лесовыращивание в Украине: история, проблемы, перспективы / М.Ю. Попков и др. – 1995. www.lesovod.org.ua (раздел «Избранное не изданное»).
4. Державний архів Херсонської області. Ф. Р. – 471, оп. 7 стр. 133, арк. 36-37.
5. Інститут архівознавства НБУВ. Ф. №144, оп. № 1 справ. 175 арк. 1.
6. Інститут архівознавства НБУВ. Ф. №144, оп. № 1 справ. 168 арк. 64.
7. Інститут архівознавства НБУВ. Ф. №144, оп. № 1 справ. 168 арк. 9.
8. Інститут архівознавства НБУВ. Ф. №144, оп. № 1 справ. 168 арк. 6-8.
9. Інститут архівознавства НБУВ. Ф. №144, оп. № 1 справ. 168 арк. 108-131.

АНОТАЦІЯ

Вожегова Р.А., Димов О.М., Миронова Л.М. Перспективи розвитку зернової галузі в Херсонській області

У статті проаналізовано сучасний стан зернової галузі Херсонщини, обґрунтовано підходи до зростання виробництва зерна та підвищення його конкурентоспроможності без збільшення посівних площ у регіоні, до формування пріоритетних напрямів інтенсифікації виробництва. Відображено роль зрошення у підвищенні продуктивності зернових культур і покращенні фінансових показників господарств. Розкрито перспективи розвитку зернової галузі в Херсонській області.

Ключові слова: зернова галузь, виробництво, структура посівних площ, родючість ґрунтів, технічне забезпечення, зрошення, інтенсифікація.

Коваленко А.М. Фітосанітарний стан посівів у сівозмінах короткої ротації за різного співвідношення культур та систем обробітку ґрунту

Викладені результати оцінки забур'яненості посівів в чотириріпільних сівозмінах та впливу на кількість і видовий склад бур'янів залежно від розміщення культур по попередниках, а також від способу і глибини обробітку ґрунту.

Ключові слова: бур'яни, видовий склад, обробіток ґрунту, сівозміна, чергування культур.

Вожегова Р.А., Голобородько С.П., Коковіхін С.В., Дробітько А.В. Стан і перспективи розвитку водних меліорацій в Південному Степу України

Приведено результати вивчення стану і перспектив розвитку водних меліорацій в Південному Степу України. Пропонуються шляхи та основні напрямки подолання негативних явищ в зрошуваному землеробстві.

Ключові слова: меліорація, водоспоживання, випаровуваність, зрошення, агроценоз, агроландшафт, землеробство.

Писаренко П.В., Пілярський В.Г. Продуктивність рослин буряку цукрового залежно від гібридного складу в умовах зрошення півдня України

Наведені результати щодо вивчення можливості отримання врожаю буряку цукрового на рівні 100 т/га за умов різних способів поливу та гібридного складу рослин.

Ключові слова: буряки цукрові, дощування, краплинне зрошення, сумарне водоспоживання, цукристість, гібриди.

Адамень Ф.Ф., Паштецкий В.С., Плугатарь Ю.В. Полезахисні лісові смуги як основа стійкого розвитку агроландшафту

Відновлення системи захисних лісових смуг – одна їх головних стратегічних задач сільського господарства, гарантія безпечного і стійкого використання екологічних ресурсів агроландшафту.

Ключові слова: лісові смуги, вітрова ерозія, посуха, врожайність, пшениця.

Найдьонов В.Г., Нижегородко В.М., Михаленко І.В. Вплив альтернативних строків сівби на продуктивність та збиральну вологість зерна нових перспективних гібридів кукурудзи різних груп ФАО за оптимального режиму зрошення

В зоні Південного Степу при оптимальному режимі зрошення і живлення рослин кукурудзи можливо проводити надранні посіви гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Найбільш придатні до ранніх посівів гібриди з генетично детермінованою холодостійкістю (Тендра, Бистриця).

Ключові слова: кукурудза, урожайність, гібриди.

Люта Ю.О., Косенко Н.П., Степанов Ю.О. Якість коренеплодів буряка столового за різних технологічних прийомів вирощування на краплинному зрошенні в південному Степу України

В статті наведені результати досліджень впливу строків і схем сівби, способів і норм внесення мінеральних добрив при вирощуванні буряка столового на показники якості продукції (вміст сухої речовини, загального цукру, нітратів). Дослідженнями встановлено, що за літньої сівби (I декада липня) вихід стандартних коренеплодів більший, ніж за сівби навесні (III декада травня). Внесення поживних речовин методом фертигації збільшує вміст сухих речовин і загального цукру та зменшує вміст нітратів у коренеплодах порівняно з локальним внесенням добрив.

Ключові слова: буряк столовий, стандартність коренеплодів, суха речовина, загальний цукор, нітрати.

Адамень Ф.Ф., Демчук О.В. Вплив строків сівби та норм висіву на врожайність озимого ячменю в умовах степового Криму

Визначені оптимальні терміни сівби сортів озимого ячменю для умов степової зони Криму

Ключові слова: ячмінь, терміни сівби, врожайність

Коваленко А.М., Коваленко О.А., Попов Е.К., Попов М.К. Продуктивність ріпаку озимого залежно від місця в сівоzmіні та рівня удобрення

Наведені дані продуктивності ріпаку озимого по чорному пару та стерньовому попереднику при внесенні різних доз і в різні строки мінеральних добрив та підживленням посівів мікроелементами.

Ключові слова: водоспоживання, мікродобриво, мінеральне добриво, ріпак озимий, врожайність.

Біднина І.О., Козирєв В.В., Влащук О.С., Томницький А.В. Особливості ґрунтових процесів темно-каштанового ґрунту в умовах тривалого зрошення півдня України

Наведені результати досліджень елементарних ґрунтових процесів, які відбуваються у темно-каштановому ґрунті при тривалому зрошенні водами підвищеної мінералізації.

Ключові слова: темно-каштановий ґрунт, зрошення, іонно-сольовий склад, вміст обмінних катіонів, загальний гумус, врожайність пшениці озимої.

Сідоренко А.В., Дударєв Д.П. Вплив позакореневого підживлення мікродобривами і карбамідом на якість зерна озимої пшениці в умовах центрального Криму

Показано, що ефективність доз некореневого підживлення залежала від дози азоту. При максимальній дозі азоту, внесеного з добривом, некоренева підживлення виявилось не ефективним. Застосування комплексного добрива Нутривант зерновий сприяло тільки формуванню тенденції щодо збільшення якості зерна пшениці лише на підвищених азотних фонах.

Ключові слова: врожайність, пшениця, удобрення, зерно.

Шелудько О.Д., Марковська О.Є., Нижегородко В.М., Найдьонов В.Г. Захист зрошуваної пшениці озимої від шкідливих організмів

Висвітлено сучасні проблеми фітосанітарного стану зрошуваної пшениці озимої в південному Степу України та розкрито шляхи істотного його покращання за допомогою розробленої системи хімічного захисту культури.

Ключові слова: зрошення, пшениця озима, інсектициди, фунгіциди, гербіциди, ефективність.

Іванів М.О. Морфофізіологічні показники гібридів кукурудзи залежно від ґрунтово-екологічного пункту

Фотосинтетичний потенціал гібридів кукурудзи ФАО 400-600 майже удвічі перевищував показники скоростиглих форм, що вказує на великі потенційні можливості посіву кукурудзи пізніх груп стиглості в умовах Південного Степу. Статистичним аналізом доведена різниця формування продукційного процесу гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від пунктів екологічного випробування.

Ключові слова: кукурудза, фотосинтез, урожайність, гібриди.

Балашова Г.С., Черниченко М.І. Фотосинтетична діяльність рослин картоплі за різних режимів зрошення та способів поливу в умовах південного степу України

В статті висвітлені результати досліджень впливу режиму та способу зрошення на фотосинтетичну діяльність рослин картоплі з мінібульб. Найефективніше працює листовий апарат при застосуванні мікродощування та передполивного порогу 0,04 МПа.

Ключові слова: картопля, фотосинтез, мінібульби, мікродощування, краплинне зрошення.

Грабовський П.В., Мішукова Л.С., Берднікова О.Г. Вплив сортового складу, добрив та зрошення на водний режим ґрунту та врожайність пшениці озимої

У статті наведені результати досліджень стосовно динаміки вмісту поживних речовин в ґрунті, наявності продуктивних запасів та дефіциту вологи, пошарового сумарного водоспоживання та їх впливу на урожайність пшениці озимої.

Ключові слова: пшениця озима, добрива, продуктивні запаси вологи, дефіцит вологи, сумарне водоспоживання, урожайність.

Коваленко А.М., Тимошенко Г.З. Індивідуальна продуктивність рослин гороху за різних технологічних прийомів вирощування

Наведені результати досліджень по вивченню особливостей формування індивідуальної продуктивності рослин гороху безлисточкового морфотипу на темно-каштанових ґрунтах без зрошення залежно від застосування різних доз мінеральних добрив, норм висіву насіння та прийомів хімічного захисту рослин від бур'янів і шкідників.

Ключові слова: горох безлисточкового морфотипу, дози мінеральних добрив, норми висіву насіння, хімічний захист, продуктивність.

Тищенко О.П. Науково-практичне обґрунтування водозберігаючих технологій вирощування рису в умовах АР Крим

В статті наводяться результати наукових досліджень з вивчення водного балансу в умовах АР Крим. Доведена перевага використання інструментального методу з використанням випарників. Розробка дозволяє оптимізувати режим зрошення рису та істотно зменшити витрати поливної води на одиницю врожаю

Ключові слова: рис, режим зрошення, водний баланс, випаровування, водо збереження.

Куц О.В., Кирюхін С.О., Герман Л.Л., Парамонова Т.В. Споживання елементів живлення рослинами моркви залежно від різних способів зрошення та внесення добрив

Висвітлено питання впливу різних способів зрошення (дощування, краплинне) та внесення добрив (локально, врозкид) на показники виносу та споживання основних елементів живлення рослинами моркви, коефіцієнти використання їх з добрив. Встановлено, що локальне внесення добрив на усіх фонах зрошення забезпечує високі коефіцієнти використання елементів живлення з добрив. За краплинного зрошення на усіх фонах мінерального живлення моркви відмічається найменше споживання азоту та фосфору, в богарних умовах – найменше споживання калію.

Ключеві слова: морква, краплинне зрошення, фертигація, добрива, коефіцієнти використання.

Малярчук А.С. Продуктивність ріпаку озимого залежно від обробітку ґрунту та доз азотних добрив

Наведено результати трирічних експериментальних досліджень з вивчення впливу способів полицевого, безполицевого та диференційованого обробітку ґрунту, різних доз азотних добрив на агрофізичні властивості орного шару ґрунту та продуктивність ріпаку озимого.

Ключові слова: ріпак озимий, спосіб обробітку, зрошення, щільність складення, водопроникність, продуктивність.

Хасхачих М.В. Оптимізація елементів технології вирощування гібридів сояшнику в післяукісних посівах Східного Степу України

В статті наведено результати досліджень з встановлення оптимальної густоти стояння рослин та способів сівби для різних гібридів сояшнику вітчизняної селекції при використанні післяукісних посівів. Доведена перевага гібридів Лиман і Деркул з густотою стояння 90 тис./га та вузькорядного способу сівби.

Ключові слова: сояшник, післяукісні посіви, площа листя, врожайність, збір олії

Онуфран Л.І. Водоспоживання ячменю ярого за різних умов вирощування.

Наведені результати вивчення водоспоживання ярого ячменю за різних умов вирощування на півдні України.

Ключові слова: ячмінь ярий, водоспоживання, сорт, добрива.

Новохижній М.В. Вплив мікродобрива «Еколист – У» на врожайність пшениці твердої ярої в умовах Південного Степу України без зрошення.

У статті наведені результати врожайності пшениці твердої ярої на темно-каштанових ґрунтах без зрошення залежно від застосування мінерального добрива, мікродобрива та прийомів хімічного захисту рослин.

Ключові слова: пшениця тверда яра, добриво, мікродобриво, хімічний захист, врожайність.

Климченко М.С. Вплив норми висіву та норм внесення мінеральних добрив на продуктивність сортів рису в умовах АР Крим

В статті наводяться результати наукових досліджень з вивчення продуктивності сортів рису вітчизняної селекції залежно від норм висіву та норм мінеральних добрив в умовах АР Крим. Доведена ефективність використання норм висіву 7-9 млн шт./га та внесення мінеральних добрив нормою $N_{120}P_{60}K_{30}$.

Ключові слова: рис, сорти, норми висіву, норми добрив, продуктивність рослин

Довбуш О.С. Значення і функції мікроелементів у біології рису

В статті наведено огляд літературних джерел з питань визначення ролі окремих мікроелементів в забезпеченні життєдіяльності рослин рису.

Ключові слова: рис, мікродобрива, добрива, бор, молібден, мідь, цинк, кобальт, марганець.

Лавриненко Ю.О., Балашова Г.С., Котова О.І. Вплив температури та інтенсивності освітлення на процеси бульбоутворення картоплі в культурі *in vitro*

Збільшення продуктивності сорту картоплі Кобза в культурі *in vitro* можливо досягти шляхом вирощування рослин при температурному режимі 14-16 °С та інтенсивності освітлення 2000-3000 люкс.

Ключові слова: продуктивність, висота рослин, кількість міжвузлів, фотоперіод, мікробульби, температурний режим.

Шевченко С.М., Шевченко О.М., Парлікокошко М.С. Динаміка схожості насіння кукурудзи після різних попередників і способів обробітку ґрунту

В польових умовах та в лабораторних дослідах встановлено залежність схожості насіння кукурудзи від впливу попередників та їх побічної органічної маси. Доведено, що мілкий основний обробіток ґрунту і рослина маса озимої пшениці, кукурудзи і соняшника приводять до зниження польової схожості насіння і врожайності зерна кукурудзи.

Ключові слова: насіння, схожість, попередник, обробіток ґрунту, кукурудза, зерно, врожайність.

Орлюк А.П., Базалій Г.Г., Усик Л.О. Нові сорти озимої м'якої пшениці Благо, Марія, Конка для комплексного використання у зерновиробництві

Сорти озимої пшениці Благо, Марія, Конка володіють високим адаптивним потенціалом, їх можна використовувати на зрошуваних і неполивних землях. Нові генотипи спроможні забезпечувати урожайність на рівні відповідно 9,0-10,0 і 5,5-6,0 т/га. Формують зерно сильних і цінних пшениць.

Ключові слова: пшениця, сорт, генотип, урожайність, якість, адаптивність, стійкість.

Тищенко О.Д., Тищенко А.В. Використання багаторічних видів люцерни в селекційній роботі інституту зрошуваного землеробства

Використання світової колекції люцерни, дозволило створити цілий ряд сортів, які занесені в Реєстр сортів рослин України і широко висіваються в різних областях.

Ключові слова: люцерна, вид, класифікація, сорт, селекція, відбір.

Холодняк О.Г., Майданюк В.О. Нові сорти кабачка

У статті наводиться створення і опис нових сортів кабачка, їх основні господарсько-цінні ознаки та економічна ефективність.

Ключові слова: кабачок, селекція, сорт, урожай, економічна ефективність.

Боровик В.О., Тищенко О.Д., Кобиліна Н.О. Результати вивчення генетичних ресурсів бобових та злакових багаторічних трав , зосереджених в Інституті зрошуваного землеробства

Викладені результати вивчення генофонду люцерни, стоколосу безостого та грястиці збірної, зосередженого в Інституті зрошуваного землеробства.

Ключові слова: зразок, люцерна, стоколос безостий, грястиця збірна, колекція.

Федько М.М., Боденко Н.А., Юхимович О.Р., Гаврюшенко О.О. Комбінаційна здатність інбредних ліній кукурудзи (*Zea mays L.*)

Проводилось дослідження з визначення комбінаційної здатності інбредних ліній кукурудзи за різними морфо-біологічними ознаками, виявлення кореляційних взаємозв'язків між оцінками *per se* самоzapилених ліній та їх комбінаційною здатністю і вивчення характеру успадкування визначених ознак.

Ключові слова: кукурудза, інбредна лінія, загальна комбінаційна здатність (ЗКЗ), специфічна комбінаційна здатність (СКЗ), генетична плазма.

Гусак Ю.В. Характеристика ліній групи ДК185/254 (плазма Ланкастер (Мо17) за господарсько-цінними ознаками

Наведено результати синтезу нових ліній групи ДК185/254 (генетична плазма Ланкастер (Мо17). Виділено лінії (ДК185/254 24-1, ДК185/254 35-1, ДК185/254 44-1), що характеризуються цінними селекційними ознаками, які широко включені в селекційний процес до програми створення гібридів середньостиглої і середньопізньої групи.

Ключові слова: кукурудза, самозапилені лінії, гібриди, комбінаційна здатність, урожайність, вологість зерна.

Усик Л.О. Прояв господарсько-цінних ознак у сучасних сортів пшениці м'якої озимої селекції Інституту зрошуваного землеробства НААН України

Визначена структура урожаю сортів пшениці м'якої озимої, які вивчалися у конкурсному сортовипробуванні в 2010-2011 рр.: Херсонська безоста, Херсонська 99, Овідій, Кохана, Благо, Марія і Конка. Сучасні сорти пшениці м'якої озимої володіють урожайним потенціалом 8,5-9,5 т/га, характеризуються надійними механізмами компенсації компонентів урожаю і генетичного захисту від шкочочинних біотичних і абіотичних факторів середовища. Формують зерно сильних і цінних пшениць.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, сорт, урожайність, якість, адаптивність, стійкість, продуктивність.

Орлюк А.П., Цілінко М.І. Фенотипові і генотипові кореляції компонентів урожайного потенціалу рису за різної площі живлення рослин

За інформативністю факторіальні ознаки в селекції рису на підвищення урожайності розміщуються у наступному порядку: число і маса зерен у головній волоті > число колосків у волоті > довжина головної волоті > маса 1000 (або 100) зерен. За використання в якості факторіальних ознак довжини головної волоті, числа колосків і зерен у головній волоті прогнозується більш висока ефективність доборів за площі живлення материнських рослин 2x15 см; ознаки «маса зерна головної волоті», «маса зерна з рослини» більш ефективні за площі живлення рослин 15x15 і 30x30 см.

Ключові слова: рис, кореляція, маркер, ознака, продуктивність, урожайність, добір.

Кобиліна Н.О. Посухостійкість та урожайність стоколосу безостого в умовах південного Степу

Викладені результати оцінки перспективних селекційних зразків стоколосу безостого за основними господарсько-цінними ознаками і будуть використані в подальшій селекційній роботі.

Ключові слова: стоколос безостий, селекція, насіннева та кормова продуктивність, адаптивність.

Марченко Т.Ю. Кореляційні взаємозв'язки кількісних ознак сортозразків сої на зрошенні

В статті наведені результати вивчення кореляційного взаємозв'язку між кількісними ознаками сортозразків сої в умовах зрошення.

Ключові слова: соя, колекція, сортозразки, кореляція.

Бритік О.А. Метод оцінки кавуна на стійкість проти фузаріозного в'янення

Представлено лабораторний метод оцінки стійкості кавуна проти фузаріозного в'янення. Який дозволяє визначити хворобу на ранній стадії розвитку рослини та прискорити секційний процес.

Ключові слова: кавун, хвороби, селекція, стійкість.

Хорсун І.А. Визначення кореляцій між ознаками у високобілкових сортів сої

В статті наведені данні трирічних досліджень по вивченню кореляційних зв'язків між основними господарсько цінними показниками сої. Показана можливість добору високобілкових сортів із різних груп стиглості.

Ключові слова: кореляція, соя, сорт.

Лавриненко Ю.О., Туровець В.М., Лашина М.В., Глушко Т.В. Комбінаційна здатність нового вихідного матеріалу кукурудзи, створеного на базі ліній контрастних за групами стиглості, добраного на раннє та пізнє цвітіння качана в умовах зрошення

В статті наведено результати досліджень по створенню нового вихідного матеріалу кукурудзи на базі ліній, контрастних за тривалістю вегетаційного періоду в умовах зрошення півдня України. Доведено ефективність використання у селекційних програмах кукурудзи ліній, контрастних за групами стиглості та відмінних за генетичним походженням.

Ключові слова: кукурудза, комбінаційна здатність, лінія, гібрид, добір.

Коковіхін С.В. Організаційно-економічні аспекти підвищення конкурентоспроможності виробництва насіння кукурудзи в

умовах зрошення півдня України

В статті висвітлені організаційно-економічні проблеми насінництва простих гібридів кукурудзи на зрошуваних землях півдня України. За результатами досліджень встановлено, що найвищу економічну та енергетичну ефективність забезпечує застосування оптимального режиму зрошення, регуляторів росту рослин та формування густоти стояння в межах 70-90 тис./га.

Ключові слова: кукурудза, насінництво, режим зрошення, регулятори росту, густина стояння рослин, економічна ефективність, енергетична оцінка

Вожегова Р.А., Шпак Д.В., Мунтян Л.В. Економічне обґрунтування способу обробітку ґрунту під сівбу озимої пшениці в умовах рисової сівозміни

Заміна оранки (20-22 см) на дискування у два сліди (10-12 см) в якості основної обробітку ґрунту не погіршує умов вирощування озимої пшениці в рисовій сівозміні і є досить ефективним прийомом. І економічно вигіднішим.

Ключові слова: ґрунт, рис, пшениця, оранка.

Базалій В.В., Гонтарук В.Т. Агроекономічне обґрунтування технології вирощування насіння соняшнику в умовах півдня України

В статті розглянуті агроекономічні аспекти технології вирощування соняшнику в Україні та в Херсонській області. Здійснено аналіз економічних та агрономічних показників. Встановлена структура виробничих витрат в технології виробництва насіння соняшнику.

Ключові слова: соняшник, економічні показники, реалізаційна ціна, урожайність, структура виробничих витрат

Писаренко П.В., Суздаль О.С., Булигін Д.О., Морозов В.В. Економічна ефективність вирощування середньостиглих сортів сої в умовах півдня України

В статті наведено результати польових досліджень щодо визначення впливу умов зволоження та густоти стояння на урожайність нових сортів сої в умовах Південного Степу України.

Ключові слова: соя, урожайність, густина, зрошення.

Заєць С.О., Нетіс В.І. Економічна ефективність вирощування скоростиглого сорту сої Діона залежно від способу сівби і норми висіву

У статті наведені дані про реакцію скоростиглого сорту сої Діона на ширину міжрядь і норми висіву. Встановлено, що в умовах зрошення при вирощуванні цього сорту сої оптимальна ширина

міжрядь повинна бути 15 см, а норма висіву - 1 млн шт./га. При цьому врожайність зерна становить 2,70 т/га та умовний чистий прибуток 3767 грн./га при рівні рентабельності 87 %.

Ключові слова: соя, врожайність, густина, зрошення.

Присяжнюк М.В. Мережа сільськогосподарських науково-дослідних установ у 20-х рр. ХХ ст. в Україні

Розглянуто початкові етапи процесу становлення структури сільськогосподарських науково-дослідних установ вітчизняної сільськогосподарської галузі на початку минулого століття.

Ключові слова: історія науки, сільське господарство, наукові установи.

Лавриненко Ю.О., Голобородько С.П., Димов О.М., Клубук В.В. Сільське господарство США: сучасний стан та історичний шлях розвитку

Вивчено сучасний стан та історичний шлях розвитку сільського господарства США, що дозволяє виявити існуючу проблему використання орних земель та визначити основні напрямки ефективного ведення сільськогосподарського виробництва в Україні.

Ключові слова: рослинництво, тваринництво, кліматичний пояс, вітрова та водна ерозія, консервація земель.

Котовська Ю.С. Внесок академіка П.С. Погребняка у наукове забезпечення степового лісорозведення в Україні

У статті висвітлено історичні аспекти степового лісорозведення в умовах півдня України та визначено роль академіка П.С. Погребняка в розробці методів заліснення Нижньодніпровських пісків.

Ключові слова: лісорозведення, природні умови, лісові ґрунти, способи садіння дерев.

АННОТАЦИЯ

Вожегова Р.А., Дымов О.М., Миронова Л.М. Перспективы развития зерновой отрасли в Херсонской области

В статье выполнен анализ современного состояния зерновой отрасли Херсонщины, обоснованы подходы к возрастанию производства зерна и повышению его конкурентоспособности без увеличения посевных площадей в регионе. Отражена роль орошения в повышении продуктивности зерновых культур и улучшении финансовых показателей хозяйств. Раскрыты перспективы развития зерновой отрасли в Херсонской области.

Ключевые слова: зерновая отрасль, производство, структура посевных площадей, плодородие почв, техническое оснащение, орошение, интенсификация.

Коваленко А.М. Фитосанитарное состояние посевов в севооборотах короткой ротации при разном соотношении культур и систем обработки почвы

Приведены результаты оценки засорённости посевов в четырёхпольных севооборотах и влияние на количество и видовой состав сорняков в зависимости от размещения культур по предшественникам, а также от способа и глубины обработки почвы.

Ключевые слова: сорняки, видовой состав, обработка почвы, севооборот, чередование культур.

Вожегова Р.А., Голобородько С.П., Коковихин С.В., Дробитько А.В. Состояние и перспективы развития водных мелиораций в Южной Степи Украины

Приведены результаты изучения состояния и перспектив развития водных мелиораций в Южной Степи Украины. Предлагаются пути и основные направления преодоления негативных явлений в орошаемом земледелии.

Ключевые слова: мелиорация, водопотребление, испаряемость, орошение, агроценоз, агроландшафт, земледелие

Писаренко П.В., Пилярский В.Г. Продуктивность свеклы сахарной в зависимости от гибридного состава в условиях орошения юга Украины

Приведены результаты исследований возможности получения урожая свеклы сахарной на уровне 100 т/га при разных способах полива и гибридного состава растений.

Ключевые слова: свекла сахарная, дождевание, капельное орошение, суммарное водопотребление, сахаристость, гибриды.

Адамень Ф.Ф., Паштецкий В.С., Плугатарь Ю.В. Полезащитные лесные полосы как основа устойчивого развития агроландшафта

Восстановление системы защитных лесных полос – одна из главных стратегических задач сельского хозяйства, гарантия безопасного и устойчивого использования экологических ресурсов агроландшафта.

Ключевые слова: лесные полосы, ветровая эрозия, засуха, урожайность, пшеница.

Найденов В.Г., Нижеголенко В.М., Михаленко И.В. Влияние альтернативных сроков сева на продуктивность и уборочную влажность зерна новых перспективных гибридов кукурузы различных групп ФАО при оптимальном режиме орошения

В зоне Южной Степи при оптимальном режиме орошения и питания растений кукурузы возможно проводить сверххранние посевы гибридов кукурузы различных групп спелости. Наиболее пригодные к ранним посевам гибриды с генетически детерминированной холодостойкостью (Тендра, Быстрица).

Ключевые слова: кукуруза, урожайность, гибриды.

Люта Ю.А., Косенко Н.П., Степанов Ю.А. Качество корнеплодов свеклы столовой при разных технологических приемах выращивания на капельном орошении в южной Степи Украины

В статье приведены результаты исследований влияния сроков и схем посева, способов и норм внесения минеральных удобрений при выращивании свеклы столовой на показатели качества продукции (содержание сухих веществ, сахаров, нитратов).

Исследованиями установлено, что при летнем посеве (III декада июля) выход стандартных корнеплодов больше, чем при посеве весной (I декада мая). Внесение питательных веществ методом фертигации увеличивает содержание сухих веществ, суммы сахаров и снижает содержание нитратов в корнеплодах по сравнению с локальным внесением удобрений.

Ключевые слова: свекла столовая, стандартность корнеплодов, сухое вещество, сумма сахаров, нитраты.

Адамень Ф.Ф., Демчук О.В. Влияние сроков сева и норм высева на урожайность озимого ячменя в условиях степного Крыма

Определены оптимальные сроки посева сортов озимого ячменя для условий степной зоны Крыма

Ключевые слова: ячмень, сроки посева, урожайность.

Коваленко А.М., Коваленко А.А., Попов Э.К., Попов М.К. Продуктивность рапса озимого в зависимости от места в севообороте и уровня удобрения

Приведены данные продуктивности рапса озимого по черному пару и стерневому предшественнику при внесении разных доз и в разные сроки минеральных удобрений и подкормки посевов микроэлементами.

Ключевые слова: водопотребление, микроудобрение, минеральное удобрение, рапс озимый, урожайность.

Биднина И.А., Козырев В.В., Влащук О.С., Томницкий А.В. Особенности почвенных процессов темно-каштановой почвы в условиях длительного орошения юга України

Приведены результаты исследования элементарных почвенных процессов, которые происходят в темно-каштановой почве при длительном орошении водами повышенной минерализации.

Ключевые слова: темно-каштановая почва, орошение, ионно-солевой состав, содержание обменных катионов, общий гумус, урожайность пшеницы озимой.

Сидоренко А.В., Дударев Д.П. Влияние некорневой подкормки микроудобрениями и карбамидом на качество зерна озимой пшеницы в условиях центрального Крыма

Показано, что эффективность доз некорневых подкормок зависела от уровня азотного питания. При максимальной дозе азота, вносимого с удобрением, некорневая подкормка оказалась не эффективной. Применение комплексного удобрения Нутривант зерновой способствовало только формированию тенденции по увеличению качества зерна пшеницы лишь на повышенных азотных фонах.

Ключевые слова: урожайность, пшеница, удобрение, зерно.

Шелудько А.Д., Марковская Е.Е., Нижеголенко В.М., Найденов В.Г. Защита орошаемой пшеницы озимой от вредных организмов

Отражены современные проблемы фитосанитарного состояния орошаемой пшеницы озимой в южной Степи Украины и раскрыты пути существенного его улучшения с помощью разработанной системы химической защиты культуры.

Ключевые слова: орошение, пшеница озимая, инсектициды, фунгициды, гербициды, эффективность.

Иванив Н.А. Морфофизиологические показатели гибридов кукурузы в зависимости от почвенно-экологического пункта

Фотосинтетический потенциал гибридов кукурузы ФАО 400-600 почти вдвое превышал показатели скороспелых форм, что указывает на большие потенциальные возможности кукурузы поздних групп спелости в условиях Южной Степи. Статистическим анализом доведены различия формирования продукционного процесса гибридов кукурузы различных групп спелости в зависимости от пунктов экологического испытания.

Ключевые слова: кукуруза, фотосинтез, урожайность, гибриды.

Балашова Г.С., Черниченко М.И. Фотосинтетическая деятельность растений картофеля при разных режимах орошения и способах полива в условиях южной степи Украины

В статье освещены результаты исследований влияния режима и способа орошения на фотосинтетическую деятельность растений картофеля из миниклубней. Наиболее эффективная работа листового аппарата наблюдается при использовании микродождевания и предполивного порога 0,04 МПа.

Ключевые слова: картофель, фотосинтез, миниклубни, микродождевание, капельное орошение.

Грабовский П.В., Мишукова Л.С., Бердникова О.Г. Влияние сортового состава, удобрений и орошения на водный режим почвы и урожайность пшеницы озимой

В статье приведены результаты исследований относительно динамики содержания питательных веществ в почве, наличия продуктивных запасов и дефицита влаги, послойного суммарного водопотребления и их влияния на урожайность пшеницы озимой.

Ключевые слова: пшеница озимая, удобрения, продуктивные запасы влаги, дефицит влажности, суммарное водопотребление, урожайность.

Коваленко А.М., Тимошенко Г.З. Индивидуальная производительность растений гороха при разных технологических приемах выращивания

Приведенные результаты исследований по изучению особенностей формирования индивидуальной производительности растений гороха безлисточкового морфотипу на темно-каштановых почвах без орошения в зависимости от применения разных доз минеральных удобрений, норм посева семян и приемов химической защиты растений от сорняков и вредителей.

Ключевые слова: горох безлисточкового морфотипу, дозы минеральных удобрений, нормы посева семян, химическая защита, производительность.

Тищенко О.П. Научно-практическое обоснование водосберегающих технологий выращивания риса в условиях АР Крым

В статье приводятся результаты научных исследований по изучению водного баланса риса в условиях АР Крым. Доведено преимущество использования инструментального метода с использованием испарителей. Разработка позволяет оптимизировать режим орошения риса и существенно уменьшить затраты поливной воды на единицу урожая

Ключевые слова: рис, режим орошения, водный баланс, испарение, водосбережение

Куц А.В., Кирюхин С.А., Герман Л.Л., Парамонова Т.В. Потребление элементов питания растениями моркови в зависимости от разных способов орошения и внесения удобрений

Освещены вопросы влияния разных способов орошения (дождевание, капельное) и внесения удобрений (локально, вразброс) на показатели выноса и потребления элементов питания растениями моркови, коэффициенты использования их с удобрениями. Установлено, что локальное внесение удобрений на всех фонах орошения обеспечивает высокие коэффициенты использования элементов питания с удобрений. При капельном орошении на всех фонах минерального питания моркови отмечается наименьшее потребление азота и фосфора, в богарных условиях – наименьшее потребление калия.

Ключевые слова: марковь, капельное орошение, фертигация, удобрение, коэффициент использования.

Малярчук А.С. Продуктивность рапса озимого в зависимости от обработки почвы и доз азотных удобрений

Представлено результаты трехлетних экспериментальных исследований по изучению влияния способов и глубины отвальных, безотвальных и дифференцированных систем основной обработки почвы, различных доз азотных удобрений на агрофизическое состояние пахотного слоя и продуктивность рапса озимого.

Ключевые слова: рапс озимый, способ обработки, орошение, плотность сложения, водопроницаемость, продуктивность.

Хасхачих М.В. Оптимизация элементов технологии выращивания гибридов подсолнечника в послеукосных посевах Восточной Степи Украины

В статье приведены результаты исследований по установлению оптимальной густоты стояния растений и способов

посева для разных гибридов подсолнечника отечественной селекции при использовании послеукосных посевов. Доведено преимущество гибридов Лиман и Деркул с густотой стояния 90 тыс./га и узкорядного способа посева.

Ключевые слова: подсолнечник, послеукосные посевы, площадь листьев, урожайность, сбор масла

Онуфран Л.И. Водопотребление ячменя ярового при различных условиях выращивания.

Приведены результаты изучения водопотребления ячменя ярового при различных условиях выращивания на юге Украины.

Ключевые слова: ячмень яровой, водопотребление, сорт, удобрения.

Новохижний Н.В. Влияние микроудобрения "Еколист – У" на урожайность пшеницы твердой яровой в условиях Южной Степи Украины без орошения.

В статье приведенные результаты урожайности пшеницы твердой яровой на темно-каштановых почвах без орошения в зависимости от применения минерального удобрения, микроудобрения и приемов химической защиты растений.

Ключевые слова: пшеница твердая яровая, удобрение, микроудобрение, химическая защита, урожайность.

Климченко Н.С. Влияние нормы высева и норм внесения минеральных удобрений на продуктивность сортов риса в условиях АР Крым

В статье приводятся результаты научных исследований по изучению продуктивности сортов риса отечественной селекции в зависимости от норм высева и норм минеральных удобрений в условиях АР Крым. Доведена эффективность использования норм высева 7-9 млн шт./га и внесение минеральных удобрений нормой $N_{120}P_{60}K_{30}$.

Ключевые слова: рис, сорта, нормы высева, нормы удобрений, продуктивность растений

Довбуш Е.С. Значение и функции микроэлементов в биологии риса.

В статье приведен обзор литературных источников по вопросам определения роли отдельных микроэлементов в обеспечении жизнедеятельности растений риса.

Ключевые слова: рис, микроудобрения, удобрения, бор, молибден, медь, цинк, кобальт, марганец.

Лавриненко Ю.А., Балашова Г.С., Котова Е.И. Влияние температуры и интенсивности освещения на процессы клубнеобразования картофеля в культуре *in vitro*

Увеличения продуктивности сорта картофеля Кобза в культуре *in vitro* возможно достичь путем выращивания растений при температурном режиме 14-16°C и интенсивности освещения 2000-3000 люкс.

Ключевые слова: продуктивность, высота растений, количество междоузлий, фотопериод, микроклубни, температурный режим.

Шевченко С.М., Шевченко А.Н., Парликошко М.С. Динамика всхожести семян кукурузы после различных предшественников и способов обработки почвы

В полевых условиях и в лабораторных опытах установлена зависимость всхожести семян кукурузы от влияния предшественников и их побочной органической массы. Доказано, что мелкая основная обработка почвы и растительная масса озимой пшеницы, кукурузы и подсолнечника приводят к снижению полевой всхожести семян и урожайности зерна кукурузы.

Ключевые слова: семена, всхожесть, предшественник, обработка почвы, кукуруза, зерно, урожайность

Орлюк А.П., Базалий Г.Г., Усик Л.А. Новые сорта озимой мягкой пшеницы Благо, Мария, Конка для комплексного использования в зернопроизводстве

Новые сорта озимой пшеницы Благо, Мария, Конка имеют высокий адаптивный потенциал, их можно использовать на орошаемых и неполивных землях. Новые генотипы способны обеспечивать урожайность на уровне соответственно 9,0-10,0 и 5,5-6,0 т/га. Формируют зерно сильных и ценных пшениц.

Ключевые слова: пшеница, сорт, генотип, урожайность, качество, адаптивность, устойчивость.

Тищенко Е.Д., Тищенко А.В. Использование многолетних видов люцерн в селекционной работе института орошаемого земледелия

Использование мировой коллекции люцерны, позволило создать целый ряд сортов, которые занесены в Реестр сортов растений Украины и широко высеваются в разных областях.

Ключевые слова: люцерна, вид, классификация, сорт, селекция, отбор.

Холодняк О.Г., Майданюк В.О. Новые сорта кабачка

В статье приводится создание и описание новых сортов

кабачка, их основные хозяйственно-ценные признаки и экономическая эффективность.

Ключевые слова: кабачок, селекция, сорт, урожай, экономическая эффективность.

Боровик В.А., Тищенко Е.Д., Кобылина Н.А. Результаты изучения генетических ресурсов бобовых и злаковых многолетних трав , сосредоточенных в Институте орошаемого земледелия

Изложены результаты изучения генофонда люцерны, кострца безостого и ежи сборной, сосредоточенного в Институте орошаемого земледелия.

Ключевые слова: образец, люцерна, стокос безостый, ежа сборная, коллекция.

Федько Н.Н., Боденко Н.А., Юхимович Е.Р., Гаврюшенко А.А. Комбинационная способность инбредных линий кукурузы (*Zea mays L.*)

Проводилось исследование комбинационной способности инбредных линий кукурузы по разным морфо-биологическим признакам, выявление корреляционных взаимосвязей между оценками *per se* самоопыленных линий и их комбинационной способностью, а также изучение характера наследования данных признаков.

Ключевые слова: кукуруза, инбредная линия, общая комбинационная способность (ОКС), специфическая комбинационная способность (СКС), генетическая плазма.

Гусак Ю.В. Характеристика линий плазмы группы ДК185/254 (плазма Ланкастер (Mo17) по хозяйственно-ценным признакам

Приведены результаты синтеза новых линий группы ДК185/254 (генетическая плазма Ланкастер (Mo17). Выделены линии (ДК185/254 24-1, ДК185/254 35-1, ДК185/254 44-1), что характеризуются ценными селекционными признаками, которые широко включены в селекционный процесс по программе создания гибридов среднеспелой и среднепоздней группы.

Ключевые слова: кукуруза, самоопыленные линии, гибриды, комбинационная способность, урожайность, влажность зерна

Усик Л.А. Проявление хозяйственно-ценных признаков у современных сортов пшеницы мягкой озимой селекции Института орошаемого земледелия НААН Украины

Определена структура урожая сортов пшеницы мягкой озимой, которые изучались в конкурсном сортоиспытании в 2010-11 гг.: Херсонская безостая, Херсонская 99, Овидий, Кохана, Благо, Мария

Выпуск 57

и Конка. Современные сорта пшеницы мягкой озимой обладают урожайным потенциалом 8,5-9,5 т/га, характеризуются надёжными механизмами компенсации компонентов урожая и генетической защиты от вредных биотических и абиотических факторов среды. Формируют зерно сильных и ценных пшениц.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, сорт, урожайность, качество, адаптивность, устойчивость, продуктивность.

Орлюк А.П., Целинко Н.И. Фенотипические и генотипические корреляции компонентов урожайного потенциала риса при разной площади питания растений

По информативности факториальные признаки в селекции риса на повышение урожайности размещаются в следующем порядке: число и масса зерен главной метелки > число колосков в метелке > длина главной метелки > масса 1000 (или 100) зерен. При использовании в качестве факториальных признаков длины главной метелки, числа колосков и зерен в главной метелке прогнозируется более высокая эффективность отборов при площади питания материнских растений 2х15 см; признаки «масса зерна главной метелки», «масса зерна с растения» более эффективны при площади питания растений 15х15 и 30х30 см.

Ключевые слова: рис, корреляция, маркер, признак, продуктивность, урожайность, отбор.

Кобылина Н.О. Засухоустойчивость и урожайность кострца безостого в условиях южной Степи

Изложены результаты оценки перспективных селекционных образцов кострца безостого по основным хозяйственно-ценными признаками и будут использованы в дальнейшей селекционной работе.

Ключевые слова: костер безостый, селекция, семенная и кормовая продуктивность, адаптивность.

Марченко Т.Ю. Корреляционные взаимосвязи количественных признаков сортообразцов сои на орошении.

В статье приведены результаты изучения корреляционной взаимосвязи между количественными признаками сортообразцов сои в условиях орошения.

Ключевые слова: соя, коллекция, сортообразцы, корреляция.

Брытик О.А. Метод оценки арбуза на устойчивость к фузариозному увяданию

Представлен лабораторный метод устойчивости арбуза к фузариозному увяданию. Который позволяет определить болезнь

на ранней стадии развития растений и ускорить селекционный процесс.

Ключевые слова: арбуз, болезни, селекция, устойчивость.

Хорсун И.А. Определение корреляций между признаками у высокобелковых сортов сои

В статье поданы данные трехлетних опытов по изучению корреляционных связей между основными хозяйственно ценными показателями сои. Показана возможность отбора высокобелковых сортов из разных групп спелости.

Ключевые слова: корреляция, соя, сорт.

Лавриненко Ю.О., Туровец В.М., Лашина М.В., Глушко Т.В. Комбинационная способность нового исходного материала кукурузы, созданного на базе линий контрастных за группами спелости, отобраного на раннее и позднее цветение качана в условиях орошения

В статье приведены результаты исследований по созданию нового исходного материала кукурузы на базе линий, контрастных по продолжительности вегетационного периода в условиях орошения юга Украины. Доказана эффективность использования в селекционных программах кукурузы линий, контрастных по группам спелости и различных за генетическим происхождением.

Ключевые слова: кукуруза, комбинационная способность, линия, гибрид, отбор.

Коковихин С.В. Организационно-экономические аспекты повышения конкурентоспособности производства семян кукурузы в условиях орошения юга Украины

В статье освещены организационно-экономические проблемы семеноводства простых гибридов кукурузы на орошаемых землях юга Украины. По результатам исследований установлено, что наивысшую экономическую и энергетическую эффективность обеспечивает применение оптимального режима орошения, регуляторов роста растений и формирование густоты стояния в пределах 70-90 тыс./га.

Ключевые слова: кукуруза, семеноводство, режим орошения, стимуляторы роста, густота стояния растений, экономическая эффективность, энергетическая оценка

Вожегова Р.А., Шпак Д.В., Мунтян Л.В. Экономическое обоснование способа обработки почвы под посев озимой пшеницы в условиях рисового севооборота

Замена пахоты (20-22 см) на дискование в два следа (10-12 см) в качестве основной обработки почвы не ухудшает условий

Випуск 57

выращивания озимой пшеницы в рисовом севообороте и является достаточно эффективным приемом.

Ключевые слова: почва, рис, пшеница, пахота.

Базалий В.В., Гонтарук В.Т. Агроекономическое обоснование технологии выращивания семян подсолнечника в условиях юга Украины

В статье рассмотрены агроекономические аспекты технологии выращивания подсолнечника в Украине и в Херсонской области. Осуществлен анализ экономических и агрономических показателей. Установлена структура производственных затрат в технологии производства семян подсолнечника.

Ключевые слова: подсолнечник, экономические показатели, реализационная цена, урожайность, структура производственных затрат

Писаренко П.В., Суздаль А.С., Булыгин Д.А., Морозов В.В. Экономическая эффективность выращивания среднеспелых сортов сои в условиях юга Украины.

В статье приведены результаты полевых исследований по определению влияния орошения и густоты стояния на урожайность новых сортов сои в условиях Южной Степи Украины.

Ключевые слова: соя, урожайность, густота, орошение.

Заець С.А., Нетис В.И. Экономическая эффективность выращивания скороспелого сорта сои Диона в зависимости от способа сева и нормы высева

В статье приведены данные о реакции скороспелого сорта сои Диона на ширину междурядий и нормы высева. Установлено, что в условиях орошения при выращивании этого сорта сои оптимальная ширина междурядий должна быть 15 см, а норма высева - 1 млн шт./га. При этом урожайность зерна составляет 2,70 т/га и условная чистая прибыль 3767 грн./га при уровне рентабельности 87 %.

Ключевые слова: соя, урожайность, густота, орошение.

Присяжнюк М.В. Сеть сельскохозяйственных научно-исследовательских учреждений в 20-е годы XX в. в Украине

Рассмотрены начальные этапы процесса становления структуры сельскохозяйственных научно-исследовательских учреждений отечественной сельскохозяйственной отрасли в начале прошлого века.

Ключевые слова: история науки, сельское хозяйство, научные учреждения.

**Лавриненко Ю.А., Голобородько С.П., Дымов А.Н., Клубук В.В.
Сельское хозяйство США: современное состояние и
исторический путь развития**

Рассмотрено современное состояние и исторический путь развития сельского хозяйства США, что позволяет выявить существующую проблему использования пахотных земель и определить основные направления эффективного ведения сельскохозяйственного производства в Украине.

Ключевые слова: растениеводство, животноводство, климатический пояс, ветровая и водная эрозия, консервирование земель.

**Котовская Ю.С. Вклад академика П.С. Погребняка в научное
обеспечение степного лесоразведения в Украине**

В статье отражены исторические аспекты степного лесоразведения в условиях юга Украины. Отображена роль академика П.С. Погребняка в разработке методов залеснения Нижнеднепровских песков.

Ключевые слова: лесоразведения, природные условия, лесные почвы, способы посадки деревьев.

SUMMARY

Vozhegova R.A., Dymov O.M., Myronova L.M. Perspectives of development of grain branch in Kherson region

Analysis of contemporary state of grain branch of Kherson region is fulfilled, approaches to grow up of grain production and rise of its competition-ability without increase of sowing areas in region are proved. Parte of irrigation in the productivity rise of grain crops and improvement of financial indexes of farms is reflected. Perspectives of development of grain branch in Kherson region are opened.

Keywords: grain branch, production, structure of sowing areas, soil fertility, technical equipment, irrigation, intensification.

Kovalenko A.M. Phytosanitary state of sowing in the crop rotations of short rotary press at different correlation of cultures and systems of soil treatment

Results over of estimation of impurit of sowing in four-course crop rotations and influence are brought on an amount and specific composition of weeds depending on placing of cultures on predecessors, and also from a method and depth of soil treatment.

Keywords: weeds, specific composition, treatment of soil, crop rotation, alternation of cultures.

Voghegova R.A., Goloborod'ko S.P., Kokhovikhin S.V. Drobitko A.V. State and perspectives of development of water land-reclamations in the South Steppe of Ukraine

The results of study of being are resulted and perspectives of development of water land-reclamations in South Steppe of Ukraine. Ways and basic directions of overcoming of the negative phenomena in the irrigated agriculture are offered.

Keywords: land-reclamation, water-consumption, evaporated, irrigation, agrocenosis, agrolandscape, farming

Pisarenko P.V, Piljarsky V.G. Efficiency of a beet sugar depending on hybrid structure in the conditions of an irrigation of the South of Ukraine

Results of researches the possibility of reception a crop of beet sugar at level of 100 t/hectares are resulted at different ways of watering and hybrid structure of plants.

Keywords: a sugar beet, overhead irrigation, drop irrigation, total water consumption, sugar content, hybrids.

Adamen F.F., Pashtetskiy V.S., Plugatar Yu.V. Field protective forest bars as a basis of steady development of agro landshafta

Renewal of the system of forest defences zonal – one their main strategic tasks of agriculture, guarantee of the safe and steady use of ecological resources of landscape

Keywords: forest bars, wind erosion, drought, productivity, wheat.

Naydenov V.G., Nigegolenko V.M., Michalenko I.V. Influence of alternative terms of sowing on productivity and harvest humidity of corn of new perspective hybrids of corn of different groups FAO at the optimum mode of irrigation

In the area of South Steppe at the optimum mode of irrigation and feed of plants of corn it is possible to conduct the supper early sowing of hybrids of corn of different groups of ripeness. Hybrids most suitable to the early sowing with genetically determined steady to the cold (Tendra, Bistritsa).

Keywords: corn, productivity, hybrids.

Lyuta Yu.O., Kosenko N.P., Stepanov Yu.A. The quality of the roots of beet depending on the technological elements of cultivation with drip irrigation in the southern Steppe of Ukraine

The article describes the results of researches of influence of terms, schemes of sowing and methods, norms application of mineral fertilizers at growing of beets on the indicators of roots quality (content of dry substances, sugars, nitrates).

Research has established that in the summer sowing the (III ten-day period of July) the output of the standard roots crops more than in the sowing in the spring (I ten-day period of May). The introduction of mineral nutrients by the method of "fertigation" increases maintenance of dry substances, sum of sugars and reduces nitrate levels in compared with rows application of fertilizers.

Keywords: beet, the standard of root crops, dry substances, sum of sugars, nitrates.

Adamen F.F., Demchouc O.V. Influence of terms of sowing and norms of sowing on productivity of winter barley in the conditions of steppe Crimea

Identified optimum sowing date of winter barley to varieties for the conditions of the steppe zone of Crimea

Keywords: barley, sowing dates, yield.

Kovalenko A.M., Kovalenko A.A., Popov E.K. Popov M.K. Productivity of rape winter-annual depending on a place in a crop rotation and level of fertilizer

Cited data the productivity of rape winter-annual on black steam and stubble predecessor at bringing of different doses and in the

different terms of mineral fertilizers and additional fertilizing of sowing by microelements.

Keywords: water consumption, microfertilizer, mineral fertilizer, rape winter-annual, productivity.

Bidnina I.A., Kozyrev V.V., Vlaschuk O.S., Tomnytskiy A.V. Features of the soil processes of dark-chestnut soils under conditions of prolonged irrigation of the south of Ukraine

The results of the study of elementary soil processes that occur in the dark-chestnut soils with long-term irrigation water of high salinity.

Keywords: dark-chestnut soil, irrigation, ion-salt composition, content of exchangeable cations, total humus, yield of winter wheat.

Sidorenko A.V., Dudarev D.P. Effect of foliar urea and micro fertilizers on grain quality of winter wheat in central Crimea

It is shown that the effectiveness of foliar fertilizing doses depended on the level of nitrogen nutrition. At the highest dose of nitrogen contributed to the fertilizer, foliar feeding was not effective. An integrated fertilizer contributed only Nutrivant grain formation tendencies to increase the quality of wheat grain only at high nitrogen background.

Keywords: crop, wheat, fertilizer, grain.

Sheludko A.D., Markovskaya E.E., Nizhegolenko V.M., Naidenov V.G. Protection of irrigated winter wheat from the harmful organisms

Reflect the current problems of pest status of irrigated winter wheat in the southern steppes of Ukraine and revealed a significant way to improve it by using developed system of chemical protection of culture.

Keywords: irrigation, winter wheat, insecticides, fungicides, herbicides, efficiency.

Ivaniv M.O. Photosynthetic potential of hybrids of corn depending on a soil-ecological point.

Photosynthetic potential of hybrids of corn FAO 400-600 almost twice exceeded the indexes of early forms, that specifies on large potential possibilities of sowing of corn of late groups of ripeness in the conditions of South Steppe. By the statistical analysis the led difference to of forming of products process of hybrids of corn of different groups of ripeness depending on the points of ecological test.

Keywords: corn, photosynthesis, productivity, hybrids.

Balashova G.S., Chernichenko M.I. Photosynthetic activity of plants potatoes at different modes of irrigation and methods of irrigation in conditions of southern steppes of Ukraine

The article describes the results of studies of the impact of the mode and method of irrigation on the photosynthetic activity of plants of potato mini-tubers. The most effective work of the leaf apparatus is observed with the use of micro-irrigation and предполивного threshold 0,04 Мра.

Keywords: potato, photosynthesis, minitubers, micro sprinkler, drip irrigation.

Grabovsky P.V., Mishukova L.S., Berdnikova O.G. Influence of of high quality composition, fertilizers and irrigation on water mode of soil and productivity of wheat winter-annual

In article results of researches concerning dynamics of the content of nutrients are given in the soil, existence of productive stocks and deficiency of moisture, level-by-level total water consumption and their influence on productivity of wheat winter.

Keywords: wheat winter, fertilizers, productive stocks of moisture, deficiency of humidity, total water consumption, productivity.

Kovalenko A.M., Timoshenko G.Z. Individual productivity of plants of pea at the different technological receptions of growing

The brought results over of researches on the study of features of forming of the individual productivity of plants of pea on livery soils without irrigation depending on application of different doses of mineral fertilizers, norms of sowing of seed and receptions of chemical defence of plants from weeds and wreckers.

Keywords: of pea , doses of mineral fertilizers, norms of sowing of seed, chemical defence, is the productivity.

Tishenko A.P. Scientifically-practical ground of water-saving technologies of growing of the rice in the terms ARE Crimea

The results of scientific researches on the study of water balance of the rice in the terms AR Crimea are presented in the article. Advantage of the use of instrumental method with the use of vaporizers is led to. Development allows optimizing regime irrigation of the rice and substantially decreasing the expenses of watering water on unit of harvest

Keywords: rice, regime irrigation, water balance, evaporation, water-saving

Kuts A.V., Kiryukhin S.A., Herman L.L., Paramonova T.V. Consumption of battery plant carrots depending on the different modes of irrigation and fertilization

Highlight the impact of different methods of irrigation (sprinkler irrigation, drip) and fertilizers (locally, loosely) on indicators of output and

consumption of battery plant carrots, use with fertilizer. Found that local fertilizing at all backgrounds irrigation provides high rates of nutrients from fertilizers. When drip irrigation on soil mineral nutrition of carrots is the lowest consumption of nitrogen and phosphorus in rain-fed conditions – the lowest consumption of potassium.

Keywords: carrots, drip irrigation, fertigation, fertilize, utilization/

Malyarchuk A.S. The productivity of winter rape, depending on tillage and nitrogen fertilizer doses

The results of a three-year pilot study on the influence of methods and depth of dumping, subsurface and differentiated primary tillage systems, different doses of nitrogen fertilizer on the status of agro topsoil and productivity of winter rape.

Keywords: winter oilseed rape, the method of processing, irrigation, density, composition, permeability, productivity.

Khaskhachikh M.V. Optimization of elements technology of growing of the sunflower hybrids in post-mowing sowing of the East Steppe of Ukraine

The results of researches on establishment of optimum density of standing of plants and methods of sowing for different hybrids of sunflower of domestic selection at the use of the post-mowing sowing are resulted in the article. Advantage of the hybrids is led to Liman and Derkul with density of standing 90 thousand per hectare and close method sowing.

Keywords: sunflower, post-mowing sowing, area of leaf, productivity, set of butter

Onufran L.I. Water consumption of barley spring at different condition growing.

The results of study of water consumption of barley spring at different condition growing on the south of Ukraine

Keywords: barley spring, water consumption, sort, fertilizers.

Novohigniy N.V. Influence of microfertilizer of "Ekolist – U" on the productivity of wheat of hard spring in the conditions of South Steppe Ukraine without irrigation.

In the article the brought results over of the productivity of wheat hard spring on darkly-chestnut soils without irrigation depending on application of mineral fertilizer, microfertilizer and receptions of chemical defence of plants.

Keywords: wheat hard spring, fertilizer, microfertilizer, chemical defence, productivity.

Klimchenko N.S. Influence of the sowing norm and bringing norms of the mineral fertilizers on productivity of sorts of rice in the terms ARE Crimea

The results of scientific researches on the study of productivity of sorts of rice of domestic selection depending on the sowing norms and mineral fertilizers norms in the terms ARE Crimea are presented in the article. Efficiency of the use of norms of sowing is led to 7-9 million things/ha and bringing of mineral fertilizers by the norm $N_{120}P_{60}K_{30}$.

Keywords: rice, sorts, sowing norms, fertilizers norms, productivity of plants

Dovbush E.S. A value and functions of microelements are in biology of rice

To the article the review of literary sources is driven on questions determination of role of separate microelements in providing of vital functions of plants of rice.

Keywords: rice, microfertilizers, fertilizers, coniferous forest, molybdenum, copper, zinc, cobalt, manganese.

Lavrinenko Y.O., Balashova G.S., Kotova E.I. Influence temperature and intensity of illumination on the processes of productivity potato in the culture *in vitro*

It is possible to attain the increase of productivity of sort of potato Kobza in the culture of *in vitro* by growing of plants at a temperature condition 14-16°C and intensity of illumination the 2000-3000 lux.

Keywords: productivity, height of plants, amount of merithalluss, mass of microtubers, temperature condition.

Shevchenko S.M., Shevchenko A.M., Parlikokoshko M.S. Dynamics of seed germination of corn after different predecessor and methods of soil treatment

In the field and in laboratory experiments, the dependence of seed germination of corn from the influence of his predecessors and their side of organic matter. It is proved that small primary tillage and plant biomass of winter wheat, maize and sunflower field leads to a decrease in germination and grain yield of corn.

Keywords: seed germination, the precursor, and tillage, corn, grain yield

Orlyuk A., Bazaley G., Usik L. Blago, Maria, Conka are new varieties of winter soft wheat for complex utilization in grain production

Such varieties of winter wheat as Blago, Maria, Conka possess high adaptive potential, there are possible to use on irrigated and unirrigated lands. New genotypes are able to guarantee yield on level

accordingly 9,0-10,0 and 5,5-6,0 t/ha. They are form the grain of strong and valuable wheats.

Keywords: wheat, variety, genotype, yield, quality, adaptivity, stability.

Tishchenko E.D., Tishchenko A.V. The use of perennial species in alfalfa breeding work of the Institute of irrigated agriculture

Using a worldwide collection of alfalfa, has created a number of varieties, which are entered in the Register of Plant Varieties of Ukraine and is widely planted in different areas.

Keywords: alfalfa, type, classification, grade, selection.

Holodnyak O.G., Maydanyuk V.O. New varieties of zucchini

The article provides a description of creation and new varieties of squash, their main economic-valuable traits and economic efficiency.

Keywords: zucchini, selection, variety, harvest, economic efficiency.

Borovik V.A., Tishchenko E.D., Kobilina N.A. Result of studying of genetic resources bean and the cereal long-term grasses concentrated at Institute of irrigated agriculture

Results of studying of a genofund lucernes, bromopsis inermis and dactylis glomerate, the irrigated agriculture concentrated at Institute are stated.

Keywords: the sample, a lucernes, bromopsis inermis, dactylis glomerate, a collection.

Fedko M., Bodenko N., Ychimovich O., Gavryushenko O. The combining ability of inbred lines of corn (*Zea mays* L.)

Research of c of inbred lines of corn to different morfo-biological attributes, revealing of correlation interrelations between estimations per se the self-pollinated lines and their combining ability, and also studying of character of inheritance of the given signs was carried out.

Keywords: corn, inbred line, general combining ability (GCA), specific combining ability (SCA), germplasm.

Gusak Y. Description of lines of group DK185/254 (plasma Lancaster (Mo17) on economic-valuable signs

Results over of synthesis of new lines of group ДК185/254 (germplasm Lancaster (Mo17). The lines (of ДК185/254 24-1, ДК185/254 35-1, ДК185/254 44-1), that characterized by valuable plant-breeding signs that is widely plugged in a plant-breeding process to the program of creation of middle-maturity hybrids and late-maturity group.

Keywords: corn, inbred lines, hybrids, combining ability, grain harvest, moisture of grain

Usik L. Developing economical-valuable traits in modern varieties wheat soft winter of the Institute of irrigated farm of NAAS of Ukraine.

The structure of harvest wheat soft winter, which were studied in the competitive testing in the 2010-11 years: Khersonskaya bezostaya, Khersonskaya 99, Ovidium, Kokhana, Blago, Maria and Konka. Modern varieties of wheat soft winter have harvest potential 8,5-9,5 t/ha, characterized by reliable mechanisms of compensation and genetic components of crop protection against harmful biotic and abiotic environmental factors. They are from the grain wheat strong and valuable.

Keywords: wheat soft winter, variety, yield, quality, adaptability, stability, productivity.

Orlyuk A.P., Tselinko N.I. Phenotypical and genotypic correlations of components of productive potential of rice at the different area of feed of plants

On informing factorial signs (features) in the selection of rice on the increase of the productivity take place in the following order: number and mass of grains in the main panicle > number of ears in the panicle > length of main panicle > mass is 1000 (or 100) grains. When using the length of main panicle, numbers of ears and grains in a main panicle as factorial signs (features), more high efficiency of selections for the areas of feed of maternal plants 2x15 sm is predicted; signs (features) such as «mass of grain of main panicle», «mass of grain from a plant» are more effective for the areas of feed of plants 15x15 and 30x30 sm.

Keywords: rice, correlation, marker, sign, productivity, crop capacity selection.

Kobylina N.O. Drought tolerance and yield of smooth Bromopsis inermis in the southern Steppe

The results of the evaluation of promising breeding specimens smooth brome-grass on the main economically valuable features and will be used in further breeding work.

Keywords: bromopsis inermis, breeding, seed and feed efficiency, adaptability.

Marchenko T.Yu. Structure of correlation interrelation of the basic quantitative attributes of soybean conditions of irrigation in the south Ukraine

In the article the results of study of correlation interrelation between quantitative attributes of soybean conditions of irrigation in the south Ukraine are given.

Keywords: soybean, collection, sort sample, correlation.

Britik O. A. Method of an estimation of a watermelon on stability to *Fusarium oxysporum*

The laboratory method of stability of a watermelon to *Fusarium oxysporum*. Which allows to define illness at an early stage of development of plants and to accelerate selection process.

Keywords: watermelon, *Fusarium oxysporum*, stability, selection process.

Khorsun I. Determination correlation between sign beside high protein varieties of soybean

The results of three-year study of the correlation relationships between the main valuable soybean factors. We showed the possibility of the selection of the high protein varieties from different groups of ripeness.

Keywords: correlation, soybean, variety.

Lavrinenko Yu. O., Turovets V.M., Lashina M.V., Hlushko T.V. Petticoat ability of new feedstock of corn, created on base the lines contrasting after groups of ripeness, on early and late flowering of head in the condition of irrigation

In the article the results of researches are resulted on creation of new feedstock of corn on the base of lines, contrasting on duration of vegetation period in the conditions of irrigation south of Ukraine. Efficiency of the use in the plant-breeding programs of corn of lines, contrasting after the groups of ripeness and excellent after a genetic origin is well-proven.

Keywords: corn, combination ability, line, hybrid, selection.

Kokovikhin S.V. Organizational-economic aspects of increase of competitiveness of production corn seeds in the conditions of irrigation of the South of Ukraine

In the article there are the lighted organizational-economic problems up of seeds production of the inbreeding hybrids of corn on the irrigated lands of the South of Ukraine. It is set on results researches, that the greatest economic and power efficiency is provided by application of the optimum regime irrigation, regulators of growth plants and forming of the density standing within the limits of the 70-90 thousand per ha.

Keywords: corn, seeds production, mode of irrigation, regulators growth, density of standing plants, economic efficiency, power estimation

Vogegova R.A., Shpak D.V., Muntyan L.V. Economic ground of method of treatment of soil under sowing of winter wheat in the conditions of rice crop rotation

Replacement of plugging (20-22 sm) on Shallow treatment of soil in two tracks (10-12 sm) as basic treatment of soil does not worsen the terms of growing of winter wheat in a rice crop rotation and be the enough effective reception.

Keywords: soil, rice, wheat, ploughing.

Bazaliy V.V., Gontaruk V.T. Agroecconomics ground of technology growing of the sunflower seeds in the conditions of the South Ukraine

The agroecconomics aspects of technology growing of the sunflower in Ukraine and in the Kherson Region are considered in the article. The analysis of economic and agronomical indicators is carried out. The structure of production expenses in technology of production of seeds of sunflower is set.

Keywords: sunflower, economic indicators, realization price, productivity, structure of production expenses

Pisarenko P.V., Suzdal' O.S., Bulygin D.O., Morozov V.V. The economic efficiency of the growth mid-ripening variety of soybean in the conditions of South Ukraine.

In the article presents the results of the field researches in the relation to determination of influencing irrigation regimes and density of standing plants on productivity of new varieties of soybean in the conditions of the South Steppe of Ukraine.

Keywords: soybean, yield, density, irrigation.

Zayets S.A., Neris B.I. it is Economic efficiency of growing soon of ripe sort of soy of Diona depending on the method of sowing and norm of sowing

In the articles cited data about a reaction soon of ripe sort of soy of Diona on the width of spaces between rows and norm of sowing. It is set that in the conditions of irrigation at growing of this sort of soy an optimal width of spaces between rows must be a 15 cm, and norm of sowing is 1 million/ha. Thus the productivity of grain presents 2,70 т/ha and a net income is conditional 3767 грн./ha at the level of profitability 87 %.

Keywords: soybean, yield, density, irrigation.

Prysyazhnyuk M.V. The network of agricultural research institutions in the 20th of the XX century in Ukraine

The initial stages of the process of establishing the structure of agricultural research institutions of the domestic agricultural sector in the beginning of the last century are observed.

Keywords: science history, agriculture, scientific establishments.

**Lavrynenko Iu.O., Goloborodko S.P., Dymov O.M., Klubuk V.V.
Agriculture of USA: contemporary state and historical way of
development**

There studied the contemporary state and historical way of development of agriculture of USA that permits to discover the exist problem of arable use and to determine basis directions of effective funning of agricultural production in Ukraine.

Keywords: plant growing, cattle breeding, climatic belt, wind and water erosion, lands conservation.

**Kotovskaya Yu.S. Contribution of the academician P.S. Pogribnyak
to the scientific providing of the Steppe forestry in the Ukraine**

The history aspects of the Steppe forestry in the conditions of the South of Ukraine are reflected in the article. The role of the academician P.S. Pogribnyak in development of methods of forestry Nignedneprovsky sands is represented.

Keywords: forestry, environmental conditions, forest soils, methods of landing trees

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 розділ "Сільськогосподарські науки" згідно постанови Призидії ВАК України від 10.02.2010р. № 1-05/1.

Журнал публікує теоретичні, практичні, аналітичні, узагальнюючі та науково-методичні статті з актуальних питань ведення сільського господарства на меліорованих землях.

Основні фахові напрями: 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, технології вирощування сільськогосподарських культур, створення нових сортів і гібридів для зрошуваних земель.

Статті публікуються українською мовою. Періодичність видання – 2 випуски на рік.

Приймаються до друку статті обсягом 5-8 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 – 3см., праве, нижнє, верхнє – 2см., сторінки без нумерації) і віддруковані на принтері на білому папері з додатком її на дискеті. Рисунки подавати у **чорно-білому** вигляді в тексті, а також окремими файлами.

Дотримуйтесь такої структури подачі матеріалу.

УДК.....(звичайний шрифт).

НАЗВА СТАТТІ (ЗАГОЛОВОК ВЕЛИКИМИ ЛІТЕРАМИ).

ІНІЦІАЛИ, ПРІЗВИЩЕ (великими літерами), вчений ступінь вчене звання автора (ів) (звичайний шрифт).

Назва установи

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) звичайним шрифтом 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.

Бібліографічний покажчик подається обов'язково і не менше 4-х сучасних джерел. Якщо за текст 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 вимог **ДАКу**.

**Статті, які не відповідають правилам
для авторів, редакцією не приймаються.**

Редколегія

ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК

- АДАМЕНЬ Ф.Ф. 36,57
БАЗАЛІЙ В.В. 274,
БАЗАЛІЙ Г.Г. 178
БАЛАШОВА Г.С. 93,165
БЕРДНІКОВА О.Г. 101
БІДНИНА І.О. 68
БОДЕНКО Н.А. 200
БОРОВИК В.О. 192
БРИТІК О.А. 243
БУЛИГІН Д.О. 279
ВЛАЩУК О.С. 68
ВОЖЕГОВА Р.А. 3,21,270
ГАВРЮШЕНКО О.О. 200
ГЕРМАН Л.Л. 120
ГЛУШКО Т.В. 125,254
ГОЛОБОРОДЬКО С.П. 21,294
ГОНТАРУК В.Т. 274
ГРАБОВСЬКИЙ П.В. 101
ГУСАК Ю.В. 208
ДЕМЧУК О.В. 57
ДИМОВ О.М. 3,294
ДОВБУШ О.С. 159
ДРОБІТЬКО А.В. 21
ДУДАРЄВ Д.П. 74
ЗАЄЦЬ С.О. 284
ІВАНІВ М.О. 86
КИРЮХІН С.О. 120
КЛИМЧЕНКО М.С. 154
КЛУБУК В.В. 294
КОБИЛІНА Н.О. 192,232
КОВАЛЕНКО А.М. 15,62,107
КОВАЛЕНКО О.А. 62
КОЗИРЄВ В.В. 68
КОКОВІХІН С.В. 21,260
КОСЕНКО Н.П. 50
КОТОВА О.І. 165
КОТОВСЬКА Ю.С. 307
КУЦ О.В. 120
ЛАВРИНЕНКО Ю.О.
165,254,294
ЛАШИНА М.В. 254
ЛЮТА Ю.О. 50
МАЙДАНЮК В.О. 188
МАЛЯРЧУК А.С. 131
МАРКОВСЬКА О.Е. 79
МАРЧЕНКО Т.Ю. 238
МИРОНОВА Л.М. 3
МИХАЙЛЕНКО І.В. 41
МІШУКОВА Л.С. 101
МОРОЗОВ В.В. 279
МУНТЯН Л.В. 270
НАЙДЬОНОВ В.Г. 41,79
НЕТІС В.І. 284
НИЖЕГОЛЕНКО В.М. 41,79
НОВОХИЖНІЙ М.В. 149
ОНУФРАН Л.І. 144
ОРЛЮК А.П. 178,221
ПАРАМОНОВА Т.В. 120
ПАРЛІКОКОШКО М.С. 172
ПАШТЕЦЬКИЙ В.С. 36
ПЛУГАТАРЬ Ю.В. 36
ПОПОВ Е.К. 62
ПОПОВ М.К. 62
ПИСАРЕНКО П.В. 31,279
ПІЛЯРСЬКИЙ В.Г. 31
ПРИСЯЖНЮК М.В. 289
СІДОРЕНКО А.В. 74
СТЕПАНОВ Ю.О. 50
СУЗДАЛЬ О.С. 279
ТИМОШЕНКО Г.З. 107
ТИЩЕНКО А.В. 182
ТИЩЕНКО О.Д. 182,192
ТИЩЕНКО О.П. 114
ТОМНИЦЬКИЙ А.В. 68
ТУРОВЕЦЬ В.М. 254
УСИК Л.О. 178,214
ФЕДЬКО М.М. 200
ХАСХАЧИХ М.В. 138
ХОЛОДНЯК О.Г. 188
ХОРСУН І.А. 248
ЦІЛИНКО М.І. 221
ЧЕРНИЧЕНКО М.І. 93
ШЕВЧЕНКО О.М. 172
ШЕВЧЕНКО С.М. 172
ШЕЛУДЬКО О.Д. 79
ШПАК Д.В. 270
ЮХІМОВИЧ О.Р. 200

ЗМІСТ

ЗЕМЛЕРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО

Вожегова Р.А., Димов О.М., Миронова Л.М. Перспективи розвитку зернової галузі в Херсонській області.....	3
Коваленко А.М. Фітосанітарний стан посівів в сівозмінах короткої ротації за різного співвідношення культур та систем обробітку ґрунту...	15
Вожегова Р.А., Голобородько С.П., Коковіхін С.В.	
Дробітько А.В. Стан і перспективи розвитку водних меліорацій в Південному Степу України	21
Писаренко П.В., Пілярський В.Г. Продуктивність рослин буряку цукрового залежно від гібридного складу в умовах зрошення півдня України.....	31
Адамень Ф.Ф., Паштецкий В.С., Плугатарь Ю.В. Полезацильные лесные полосы как основа устойчивого развития агроландшафта.....	36
Найдьонов В.Г., Нижеголенко В.М., Михаленко І.В. Вплив альтернативних строків сівби на продуктивність та збиральну вологість зерна нових перспективних гібридів кукурудзи різних груп ФАО за оптимального режиму зрошення.....	41
Люта Ю.О., Косенко Н.П., Степанов Ю.О. Якість коренеплодів буряка столового залежно від технологічних прийомів вирощування за краплинного зрошення в південному Степу України.....	50
Адамень Ф.Ф., Демчук О.В. Вплив строків сівби та норм висіву на врожайність озимого ячменю в умовах степового Криму.....	57
Коваленко А.М., Коваленко О.А., Попов Е.К., Попов М.К. Продуктивність ріпаку озимого залежно від місця в сівозміні та рівня удобрення.....	62
Біднина І.О., Козирєв В.В., Влащук О.С., Томницький А.В. Особливості ґрунтових процесів темно-каштанового ґрунту в умовах тривалого зрошення півдня України.....	68
Сідоренко А.В., Дударєв Д.П. Вплив позакореневого підживлення мікродобривами і карбамідом на якість зерна озимої пшениці в умовах центрального Криму.....	74
Шелудько О.Д., Марковська О.Є., Нижеголенко В.М., Найдьонов В.Г. Захист зрошуваної пшениці озимої від шкідливих організмів.....	79
Іванів М.О. Морфофізіологічні показники гібридів кукурудзи залежно від ґрунтового-екологічного пункту.....	86
Балашова Г.С., Черниченко М.І. Фотосинтетична діяльність рослин картоплі за різних режимів зрошення в умовах південного Степу України.....	93
Грабовський П.В., Мішукова Л.С., Берднікова О.Г. Вплив сортового складу, добрив та зрошення на водний режим ґрунту та врожайність пшениці озимої.....	101
Коваленко А.М., Тимошенко Г.З. Індивідуальна продуктивність рослин гороху за різних технологічних прийомів вирощування.....	107
Тищенко О.П. Науково-практичне обґрунтування водозберігаючих технологій вирощування рису в умовах АР Крим.....	114
Куц О.В., Кирюхін С.О., Герман Л.Л., Парамонова Т.В. Споживання елементів живлення рослинами моркви залежно від різних способів зрошення та внесення добрив.....	120
Глушко Т.В. Вплив зрошення та мінеральних добрив на урожайність гібридів кукурудзи в умовах південного Степу України.....	125

Випуск 57

Малярчук А.С. Продуктивність ріпаку озимого залежно від обробітку ґрунту та доз азотних добрив.....	131
Хасхачих М.В. Оптимізація елементів технології вирощування гібридів соняшнику в післяякісних посівах Східного Степу України....	138
Онуфран Л.І. Водоспоживання ячменю ярого за різних умов вирощування.....	144
Новохижній М.В. Вплив мікродобрива «ЕКОЛИСТ-У» на врожайність пшениці твердої ярої в умовах південного Степу України без зрошення.....	149
Климченко М.С. Вплив норми висіву та норм внесення мінеральних добрив на продуктивність сортів рису в умовах АР Крим	154
Довбуш О.С. Значення і функції мікроелементів у біології рису....	159

БІОТЕХНОЛОГІЯ, ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО

Лавриненко Ю.О., Балашова Г.С., Котова О.І. Вплив взаємодії інтенсивності освітлення та температури на процеси бульбоутворення картоплі в культурі <i>in vitro</i>	165
Шевченко С.М., Шевченко О.М., Парлікокошко М.С. Динаміка схожості насіння кукурудзи після різних попередників і способів обробітку ґрунту.....	172
Орлюк А.П., Базалій Г.Г., Усик Л.О. Нові сорти озимої м'якої пшениці Благо, Марія, Конка для комплексного використання у зерновиробництві.....	178
Тищенко О.Д., Тищенко А.В. Использование многолетних видов люцерн в селекционной работе института орошаемого земледелия	182
Холодняк О.Г., Майданюк В.О. Нові сорти кабачка.....	188
Боровік В.О., Тищенко О.Д., Кобиліна Н.О. Результати вивчення генетичних ресурсів бобових та злакових багаторічних трав, зосереджених в Інституті зрошувального землеробства.....	192
Федько М.М., Боденко Н.А., Юхимович О.Р., Гаврюшенко О.О. Комбінаційна здатність інбредних ліній кукурудзи (<i>Zea mays L.</i>).....	200
Гусак Ю.В. Характеристика ліній групи ДК185/254 (плазма Ланкастер (Mo17) за господарсько-цінними ознаками.....	208
Усик Л.О. Прояв господарсько-цінних ознак у сучасних сортів пшениці м'якої озимої селекції Інституту зрошувального землеробства НААН України.....	214
Орлюк А.П., Цілінко М.І. Фенотипові і генотипові кореляції компонентів урожайного потенціалу рису за різної площі живлення рослин.....	221
Кобиліна Н.О. Посухостійкість та врожайність стоколосу безостого в умовах південного Степу.....	232
Марченко Т.Ю. Кореляційні взаємозв'язки кількісних ознак сортозразків сої на зрошенні.....	238
Бритік О.А. Метод оцінки кавуна на стійкість проти фузаріозного в'янення.....	243
Хорсун І.А. Визначення кореляцій між ознаками у високобілкових сортів сої.....	248
Лавриненко Ю.О., Лашина М.В., Туровець В.М., Глушко Т.В. Комбінаційна здатність нового вихідного матеріалу кукурудзи, створеного на базі ліній контрастних за групами стиглості, добраного на раннє та пізнє цвітіння качана в умовах зрошення.....	254

ЕКОНОМІКА

Коковіхін С.В. Організаційно-економічні аспекти підвищення конкурентоспроможності виробництва насіння кукурудзи в умовах зрошення півдня України.....	260
Вожегова Р.А., Шпак Д.В., Мунтян Л.В. Економічно вигідний вплив способу обробітку ґрунту під сівбу озимої пшениці в умовах рисовій сівозміні.....	270
Базалій В.В., Гонтарук В.Т. Агроекологічне обґрунтування технології вирощування насіння соняшнику в умовах зрошення півдня України.....	274
Писаренко П.В., Суздаль О.С., Булигін Д.О., Морозов В.В. Економічна ефективність вирощування середньостиглих сортів сої в умовах півдня України.....	279
Заєць С.О., Нетіс В.І. Економічна ефективність вирощування скоростиглого сорту сої Діона залежно від способу сівби і норми висіву.....	284

ІСТОРИЧНІ НАУКИ

Присяжнюк М.В. Мережа сільськогосподарських науково-дослідних установ у 20-х рр. хх ст. в Україні.....	289
Лавриненко Ю.О., Голобородько С.П., Димов О.М., Клубук В.В. Сільське господарство США: сучасний стан та історичний шлях розвитку.....	294
Котовська Ю.С. Внесок академіка П.С. Погребняка у наукове забезпечення степового лісорозведення в Україні.....	307

АНОТАЦІЇ.....	312
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ.....	346
ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК.....	347

Наукове видання

ЗРОШУВАНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

Збірник наукових праць

Випуск 57

Відповідальний за випуск – Пілярська О.О.
Технічний редактор – Дудченко С.Г.

Підписано до друку 20.12.2011.
Формат 60x84 1/16. Папір офсетний. Друк різнографія.
Гарнітура Arial. Умовн. друк. арк. 17,125. Наклад 300.

Видруковано у ТОВ "Айлант"
Свідоцтво про реєстрацію ХС №1 від 20.08.2000 р.
73000, Україна, м.Херсон, пров. Пугачова, 5.
Тел. 26-67-22, 49-33-48.