

УДК 631.5:633.12:633.16

ОЦІНКА СОРТІВ ГРЕЧКИ І ПРОСА ДЛЯ ЛІТНІХ ПОСІВІВ НА ЗРОШЕННІ В УМОВАХ РИСОВИХ СІВОЗМІН

З.С. ВОРОНЮК – кандидат с.-г. наук
Інститут рису НААН

Постановка проблеми. Останнім часом в Україні спостерігається негативна тенденція стійкого спаду виробництва зерна основних культур круп'яної групи – гречки і проса, як за рахунок зменшення площ посіву, так і за рахунок зниження врожайності цих культур. В період з 2000 до 2010 року обсяги валових зборів зерна проса і гречки зменшилися в 3,6 рази (рис.1).

Позитивні тенденції збільшення зборів зерна цих культур спостерігаються в 2011 році завдяки пе-

вним заходам з боку уряду країни та діям Національної академії аграрних наук України.

Відповідно до існуючої ситуації, пошук нових можливостей збільшення обсягів вирощування зерна гречки і проса для задоволення внутрішнього попиту в країні залишається досить актуальною проблемою. Суттєвим резервом збільшення виробництва зерна проса і гречки є широке впровадження літніх посівів цих культур у зоні південного Степу України на зрошенні, зокрема на рисових зрошувальних системах.

▨ Площа, з якої зібрано урожай, тис. га ▤ Валовий збір, тис. т ▲ Урожайність, т/га

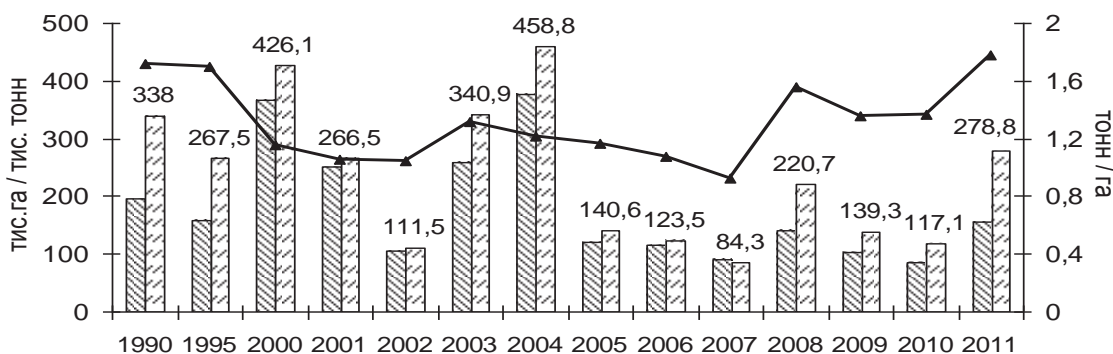


Рисунок 1. Динаміка обсягів вирощування зерна проса в Україні

▨ Площа, з якої зібрано урожай, тис. га ▤ Валовий збір, тис. т ▲ Урожайність, т/га

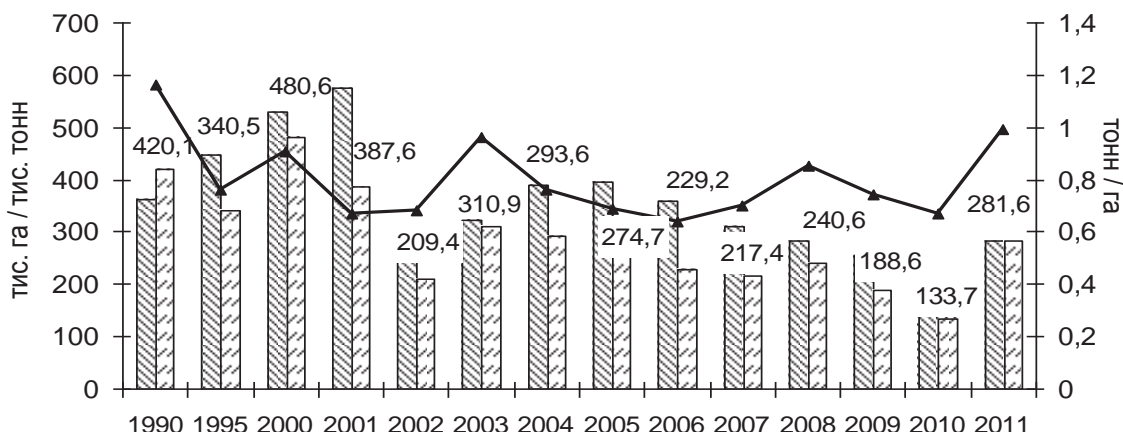


Рисунок 2. Динаміка обсягів вирощування зерна гречки в Україні

Рисові зрошувальні системи в зоні південного Степу України розташовані на порівняно невеликій площі – близько 62 тис. га. З них, за науково-обґрунтованими нормативами, безпосередньо під посіви рису відводиться 50 % сівозмінних площ, що пов'язано з вимогами екологічної безпеки рекреацій-

них зон, які територіально співпадають із зонами вирощування культури та вимогами до відтворення і збереження родючості ґрунтів [5].

Поряд з полем багаторічних бобових трав, посіви яких є основним джерелом надходження в рисові ґрунти цінної органічної маси, від 14,3% площі у

семипільній до 25 % у восьмипільній спеціалізованих рисових сівозмiнах займають агро меліоративні поля. Частково вони використовуються під посіви сої. В інших полях висівають озими та ярі культури з коротким періодом вегетації. Друга половина вегетаційного періоду використовується для проведення агро меліоративних заходів – вирівнювання поверхні чеків, знищення злісної бур'янистої рослинності, тощо.

Останнім часом в рисосійних господарствах спостерігається тенденція до суто зернової спеціалізації, без розвитку галузі тваринництва, у зв'язку з чим відпадає потреба в посівах багаторічних бобових трав, як основи кормової бази, і в той же час збільшуються вимоги до інших попередників рису.

Стан вивчення проблеми. Відомі позитивні результати впровадження до складу рисових сівозмін проміжних культур літнього строку сівби – гречки і проса [1-3, 6-9]. Перша з них характеризується високим адаптаційними властивостями, формує велику вегетативну масу, тим самим затінює поверхню ґрунту, зменшуючи непродуктивні втрати вологи, а також попереджує процеси вторинного засолення, що закономірно відбуваються в типових ґрунтових комплексах рисових систем. Крім того, гречка відома як досить активна азотфіксуюча культура, що визначає її якість як попередника [4].

К.Х. Популіді відмічає, що в пізніх посівах гречка розвивається в кращих умовах, ніж посіяна в звичайні строки, тому що критичний період розвитку «цвітіння-плодоутворення» протікає в другій половині літа при помірних температурах і відносній вологості повітря, що позитивно впливає на розвиток і озереженість рослин [7].

Рослини проса характеризуються високою посухостійкістю та жаровитривалістю, що для кліматичних умов зони розташування рисових систем є цінними властивостями для добору економічно доцільних культур для вирощування у виробництві. Просо є культурою короткого дня, у зв'язку з чим у літньому посіві за достатньої теплозабезпеченості прискорює свій розвиток і формує достатньо високий врожай зерна.

Агрокліматичний потенціал зони рисосіяння півдня України, де сумарна теплозабезпеченість другої половини вегетаційного періоду активними температурами ($>10^{\circ}\text{C}$) складає 1900-2100 $^{\circ}\text{C}$, дозволяє визрівати ранньо- та середньостиглим сортам гречки і проса, а використання можливостей зрошення забезпечує гарантоване отримання врожаю зерна цих круп'яних культур на рівні 2,0-2,5 т/га, до 3,0 т/га в сприятливій за гідротермічними показниками роки. Реальні можливості збільшення зернового балансу рисових зрошувальних систем можуть сягати 25-30 тис. т без зміни ротації культур в існуючих сівозмiнах.

Вузким місцем нарощування зборів зерна проса і гречки є нестабільна врожайність, яка пов'язана з недостатнім рівнем адаптивності сортів до стресових умов довкілля, погіршенням культури землеробства, недостатнім ресурсним забезпеченням технологій вирощування.

Ця проблема може бути вирішена шляхом створення та впровадження у виробництво нового високопродуктивного, високоадаптивного покоління сортів та технологій, здатних реалізувати їх генетичний потенціал. Особливе значення надається створенню сортів різних строків дозрівання з метою

впровадження їх у виробництво в різних агрокліматичних зонах України.

Завдання і методика досліджень. Метою наших досліджень є добір найбільш пристосованих до вирощування в умовах літніх посівів на зрошенні в рисових сівозмiнах сортів проса і гречки, занесених до «Державного реєстру сортів рослин...», а також визнаних перспективними за результатами сортовищення.

Об'єктом наших досліджень є 14 сортів проса і 12 сортів гречки.

Дослідження проводили протягом 2009-2011 рр. в умовах типової рисової восьмипільної сівозмiни Інституту рису НААН. Попередники – озими зернові, які висівалися після збирання рису.

Основний обробіток ґрунту – оранка на глибину 20-22 см під сівбу гречки і дискування важкими дисковими боронами на глибину 12-14 см під посів проса після збирання попередника. При цьому солома і пожнивні рештки зароблювалися у ґрунт. Після обробітку ґрунту проводили вологозарядковий полив за методом короткочасного затоплення чеків. Норма мінерального удобрення складала 60 кг/га д.р. азоту (карбамід) і 30 кг/га д.р. фосфору, добрива вносили під основний обробіток ґрунту.

Строки сівби 1-2 декади липня, норма висіву обох культур – 4 млн./га схожих зерен, спосіб сівби – рядовий (15 см). Після сівби поверхню ґрунту ущільнювали кільчасто-шпоровими котками.

Протягом вегетації в посівах проса спостерігалося біологічне пригнічення як бур'янів, так і сходів падалиці пшениці (ячменю); при вирощуванні цієї культури хімічні засоби захисту від бур'янів не застосовували. На посівах гречки у фазу бутонізації рослин вносили протизлаковий гербіцид *Фюзілад Форте 150 EC*, нормою витрат 1,0 л/га.

Упродовж вегетації культур проводили 1-2 поливи, залежно від стану вологості ґрунту, на посівах гречки – дощувальною установкою барабанного типу, на посівах проса – короткочасним напуском води в чеки.

Результати досліджень. Основним критерієм, за яким оцінювалися сорти проса і гречки була їх урожайність. Урожайність – інтегральна ознака, яка є результатом складної взаємодії генетичного потенціалу і факторів навколишнього середовища. З селекційної точки зору урожайність складається із взаємопов'язаних і взаємообумовлених компонентів – ознак структури продуктивності, генетична основа більшості з яких полігенна. Фенотипові проявлення кожного з цих компонентів в різному ступені регулюється умовами вирощування.

За результатами трьохрічних досліджень найбільш адаптованим до жарких та посушливих умов вирощування в літніх посівах на зрошенні методом короткочасного поверхневого затоплення виділилися сорти проса: Веселоподолянське 176, Золотисте, Харківське 57, Вітрило, урожайність яких склала 2,33-2,46 т/га (табл. 1).

Аналіз снопових зразків проса показав, що більш високим габітусом рослин характеризувалися сорти Золотисте, Веселоподолянське 176, Козацьке, Східне (109-120 см). В цілому всі сорти проса при сівбі їх в I декаді липня були на 15-20 см вище, порівняно з більш пізнім строком сівби, напочатку III декади цього місяця, відповідно відмічено і зниження продуктивності культури, особливо сортів з більш тривалим періодом вегетації.

Таблиця 1 – Урожайність зерна і тривалість вегетаційного періоду проса в екологічному сортовипробуванні (середнє 2009 – 2011 гг.)

Сорт	Установа – оригінатор сорту	Урожайність, т/га	Період вегетації, діб
Золотисте	Веселоподільська ДСС, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН	2,38	84
Веселоподолянське 176		2,46	78
Веселоподолянське 16		1,79	73
Олітан	НААН	1,71	76
Ювілейне		2,14	68
Константинівське		1,97	68
Козацьке		2,19	76
Вітрило	Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН	2,33	82
Харківське 57		2,37	80
Слобожанське		2,09	82
Харківське 31		2,09	80
Київське 96	ННЦ «Інститут землеробства НААН»	1,79	72
Омріяне		2,17	80
Східне	Луганський ІАПВ	2,18	82
	НІР ₀₅	0,28	-

Високу здатність до пагоноутворення виявлено у сортів Золотисте, Веселоподолянське 176, Козацьке, Ювілейне (за роками куцистість складала 1,2 – 2,0). Більш крупну і озернену волоть утворювали сорти проса Золотисте і Веселоподолянське 176 (3,30-

3,37 г), крупніше зерно було у проса сорту Слобожанське ($M_{1000}=8,3$ г).

В екологічному сортовипробуванні проведено оцінку 12 сортів гречки, з метою виявити найбільш адаптовані для вирощування в повторних посівах на півдні України (табл. 2).

Таблиця 2. – Урожайність зерна і тривалість вегетаційного періоду гречки в екологічному сортовипробуванні (середнє 2010-2011 гг.)

Сорт	Установа– оригінатор сорту	Урожайність, т/га	Період вегетації, діб
Степова	Інститут рису НААН, НДІКК ПДАТУ	1,74	80
Українка		1,81	78
Оранта	ННЦ «Інститут землеробства НААН»	1,71	79
Антарія		1,56	78
Рубра		1,16	79
Зеленоквіткова 90	Науково-дослідний інститут круп'яних культур ПДАТУ	1,48	81
Єлена		1,40	79
Кара Даг		1,53	80
Вікторія	Інститут землеробства і тваринництва західного регіону НААН, Тернопільський ІАПВ НААН	1,53	82
Ювілейна 100		2,0	66
Сумчанка	Сумський ІАПВ НААН	1,63	66
Слобожанка		1,31	72
НІР ₀₅		0,19	-

Тривалість періоду вегетації літніх посівів гречки (дата сівби II декада липня) варіювала від 66 діб у сортів детермінантного типу (Ювілейна 100, Сумчанка до 80-82 діб у більш пізньостиглих сортів звичайного типу – Степова, Кара Даг, Вікторія. Тривалість росту і розвитку цих сортів обмежувалося стійким зниження температур на початку жовтня.

За результатами наших досліджень найбільш продуктивними виявилися сорти Ювілейна 100, Українка, Степова, Оранта, середня урожайність зерна яких за роки досліджень склала 1,71-2,0 т/га.

Аналіз снопових зразків показав, що більш високу озерненість суцвіть мали сорти гречки Ювілейна 100, Антарія, Єлена (7,3-10,1 шт), проте у останнього сорту загальна кількість суцвіть була низькою у зв'язку з низькою інтенсивністю гілкування. Крупніше зерно формували сорти Кара Даг, Антарія, Ювілейна 100 ($M_{1000} = 30,0 - 35,0$ г). Низьку продуктивність рослин, як фактичну, так і потенційну (сумарна кількість

виповнених і пустих зерен відмічено у сортів Єлена і Вікторія.

За економічною оцінкою, в післяжнивних посівах в рисових сівозмінах рівень рентабельності вирощування проса і гречки (за усталеного рівня виробничих витрат і вартості продукції) відповідно складає 57,9 % при урожайності проса 2,4 т/га і 122,3 % при урожайності зерна гречки 1,81 т/га

Висновки. Аналіз обсягів вирощування зерна гречки і проса в Україні виявив досить негативну тенденцію до їх зменшення.

Істотним резервом підвищення обсягів виробництва зерна цих культур круп'яної групи на 25-30 тис. т є збільшення посівів в південному Степу України на рисових зрошувальних системах за умови раціонального використання зрошуваних земель і теплових ресурсів зони.

Важливим етапом в реалізації цього проекту поряд с селекційною роботою є добір із існуючого рі-

зноманіття сортів гречки і проса генотипів з широкою адаптивною здатністю до агрокліматичних умов південного регіону і виявлення серед них найбільш пристосованих, здатних забезпечувати стабільну врожайність в умовах високого температурного режиму і низької вологозабезпеченості.

За результатами польових досліджень нами виділені найбільш перспективні сорти для вирощування в післяжнивних посівах на зрошенні у складі рисових сівозмін: просо – Веселоподолянське 176, Золотисте, Харківське 57, Вітрило; гречка – Ювілейна 100, Українка, Степова, Оранта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Аверчев О.В. Круп'яні культури в агро меліоративному полі рисової сівозміни. Навчальний посібник. – Херсон: «Олді-плюс», 2008. – 156 с.
2. Аверчев О.В. Особливості післяжнивної культури проса в умовах недостатнього вологозабезпечення // Таврійський науковий вісник. Зб. наук. праць. – Вип. 41. – Херсон: «Айлант», 2005. – С. 35-41.
3. Аверчев О.В., Ушкаренко В.О., Ружицький В.П. Агротехніка вирощування гречки на лугово-каштанових ґрунтах у меліоративному полі рисової сівозміни//

Таврійський науковий вісник. Випуск 16.-Херсон.- 2000.- С. 6-10.

4. Алексеева Е.С., Елагин И.Н., Тараненко Л.К., Бочкарева Л.П., Малина М.М., Рарок В.А., Яцишин О.Л. История культуры, ботанические и биологические особенности. – Каменец-Подольский: Издатель Мошак М.И., 2005. – 192 с.
5. Дудченко В.В., Вожегова Р.А., Воронюк З.С., ін. Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України. Рекомендації. – Херсон: Наддніпряночка, 2008. – 71 с.
6. Криницкая Л.А. Особенности возделывания гречихи в рисовом севообороте// Селекция и технология возделывания Полевых культур.- Черновцы: Прут, 1994. – С. 203-204.
7. Популиди К.Х., Популиди К.И, Ситало А. Гречиха в рисовом севообороте // Земледелие, 1976. – № 6. – С. 62-64.
8. Рослинництво України. Статистичний збірник / За ред. Ю.М. Остапчука. – Київ: Державний комітет статистики України, 2010 р. – 127 с.
9. Krynytska L. Effect of buckwheat rotation with rice on total productivity in southern Ukraine // International Rice Research Notes. – IRRI, 2000. – Manila, Philippines. – p. 35-36.

УДК 631.67:581.19

ФОРМУВАННЯ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР З ВИКОРИСТАННЯМ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ТА РОЗРАХУНКОВИХ МЕТОДІВ

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

Інститут зрошуваного землеробства НААН України

О.П. ТИЩЕНКО – кандидат с.-г. наук, с.н.с

Кримський науково-дослідний центр ІВПІМ НААН України

В.В. УРСАЛ – кандидат с.-г. наук

Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. На розвиток с.-г. культур суттєво впливають температура та вологість повітря, температура й концентрація різних солей, газів та інших розчинних сполук в поверхневому шарі ґрунту, інтенсивність сонячної радіації та інші чинники. Всі перелічені фактори визначають хід і розвиток таких процесів, як фотосинтез, дихання та іонний обмін рослин. Від температури середовища, концентрації солей, рН ґрунтової витяжки тощо, залежать інтенсивність та напрямок хімічних реакцій, вміст кисню, окисно-відновлювальні процеси. Тому водний режим рослин безпосередньо впливає на інтенсивність фізіологічних процесів та обумовлює формування високих і сталих урожаїв в ґрунтово-кліматичних зонах з недостатнім природним вологозабезпеченням, в тому числі, й на території АР Крим та в Південному Степу України. Важливим науковим і практичним аспектом оптимізації технологій вирощування с.-г. культур в аридних умовах є розробка й впровадження різних моделей режимів зрошення, які можна формувати різними методами, зокрема інструментальними та розрахунковими [1-3].

Стан вивчення проблеми. Оптимізація зрошення заощаджує поливну воду, енергоносії, технічні засоби, трудові ресурси, сприяє підвищенню врожаю, забезпечує економічну ефективність та екологічну безпеку землеробства на поливних землях. Важливою проблемою, яка в останні 10-15 років дуже часто зустрічається у виробничих умовах південного Степу України, є відсутність дійових методів і засобів

встановлення норм та строків поливів сільськогосподарських культур на рівні господарств різних розмірів і спеціалізації. Внаслідок реформування агросфери були порушені централізовані системи планування й управління режимами зрошення (наприклад, ІДС "Полив"), а нові схеми не були впроваджені. Через це агровиборники проводять поливи з використанням застарілих рекомендацій, а іноді визначають давати і норми поливів окомірно з великими похибками без врахування фактичних і прогнозованих вологозапасів ґрунту, величини добового випаровування (евапотранспірації), кількості опадів, біологічних потреб с.-г. культур тощо [4].

У країнах Європейського Союзу для визначення водного балансу в період вегетації використано модифікований метод Пенмана (*Penman*) для розрахунків потенційної евапотранспірації (випаровування) в комп'ютерному програмному комплексі *Daily ET*. Також для цих розрахунків розповсюджена голландська модель „погода – врожайність” *WOFOST* [5]. Також застосовується програма АДДАПІКС (*Addapix*), яка є спеціальним агрометеорологічним засобом для угруповування космічних знімків на рівні пікселя в системах точного землеробства. Дистанційні методи (це переважно обробки даних сканувань супутників) використовуються, щоб покращити якість вимірювання атмосферних опадів, просторової інтерполяції вологозапасів, їх оцінки або гідрологічного прогнозу [6].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було визначити динаміку водного балан-