

УДК 631.12: 633.12

© 2007

*Драган М.І., Грищенко Р.Є., кандидати сільськогосподарських наук,
ННЦ "Інститут землеробства УААН"*

УРОЖАЙНІСТЬ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР ТА АНАЛІЗ НАУКОВОЇ РОБОТИ ДОСЛІДНИХ УСТАНОВ ЛІСОСТЕПУ І ПОЛІССЯ

Постановка проблеми.

Продуктивність круп'яних культур у країні залишається на низькому рівні. Середня урожайність проса і гречки за 2001-2005 рр. становила 11,7 і 7,5 ц/га відповідно, або, порівняно з 1990 роком, зменшилася на 32 і 35%.

У зонах Лісостепу і Полісся, в яких Інститут землеробства є Головною установою і координатором наукових досліджень з удосконалення технологій вирощування круп'яних культур, урожайність за п'ять останніх років була на такому рівні: проса – 10,6 і 7,5 ц/га, гречки – 7,4-6,6 ц/га; за урожайності в дослідних установах 27,1-34,1, 22,2-28,2 та 16,0-20,5, 19,4-23,8 ц/га, відповідно. Результати статистичних даних областей, що наводяться в таблиці 1, вказують, що найвищу врожайність проса у зоні Лісостепу одержано в Черкаській області (12,5 ц/га). У

Розглянуто пріоритетні питання та наведено короткий аналіз результатів досліджень із вирощування круп'яних культур у науково-дослідних установах мережі ННЦ "Інститут землеробства УААН".

Херсонській, Полтавській і Хмельницькій областях вона була на рівні 11,5-11,8 ц/га. Найвища продуктивність гречки за цей

період була у Київській (8,8 ц/га) і Черкаській (8,1 ц/га) областях.

У зоні Полісся найвища урожайність проса і гречки була в Івано-Франківській (9,0 і 7,5 ц/га) та Чернігівській (8,5 і 7,0 ц/га) областях.

Поряд із низькою загальною продуктивністю цих культур, відмічається нестабільність її за роками. Найсприятливіші для проса і гречки погодні умови, як у лісостеповій, так і у поліській зонах, склалися у 2003 році. Продуктивність круп'яних культур у цьому році була такою: проса – 11,5 ц/га, гречки – 9,1 ц/га. В усі інші роки минулої п'ятирічки урожайність проса і гречки була нижчою, відповідно, на 44-37% і 56-38%.

1. Урожайність круп'яних культур в господарствах Лісостепу та Полісся, 2001-2005 рр., ц/га

Зона, область	Просо						Гречка					
	2001	2002	2003	2004	2005	середня	2001	2002	2003	2004	2005	середня
Лісостеп	9,1	10,5	13,3	9,4	11,0	10,7	6,4	6,8	9,8	7,4	6,7	7,4
Вінницька	8,2	13,9	11,7	11,0	10,3	11,0	6,7	7,4	9,1	6,7	6,4	7,3
Київська	8,1	9,6	11,6	10,1	10,9	10,1	6,3	8,4	11,3	10,1	8,1	8,8
Полтавська	9,5	9,4	15,6	10,7	12,3	11,5	6,7	7,3	10,8	8,2	6,2	7,8
Сумська	7,0	8,7	13,0	8,9	10,1	9,5	5,2	5,7	10,3	7,4	5,5	6,8
Тернопільська	4,0	4,8	10,9	5,1	6,2	6,2	5,3	4,0	8,0	5,4	6,9	5,9
Харківська	11,1	13,1	16,4	9,4	8,7	11,7	6,2	7,2	10,7	8,0	6,4	7,7
Хмельницька	8,8	12,8	15,4	11,1	10,9	11,8	8,5	6,7	9,8	7,2	7,3	7,9
Черкаська	11,0	13,7	13,6	10,9	13,5	12,5	6,6	8,3	9,6	8,8	7,1	8,1
Чернівецька	14,5	8,4	11,7	7,9	16,9	12,4	6,3	6,1	8,6	4,7	6,2	6,2
Полісся	6,1	8,1	9,5	8,2	8,6	8,1	5,9	5,9	8,2	7,0	6,2	6,6
Житомирська	6,5	6,5	9,9	6,1	8,2	7,6	5,7	5,4	9,1	5,5	5,7	6,3
Чернігівська	7,0	7,0	10,2	5,6	10,9	8,5	5,1	5,7	8,3	7,8	7,6	7,0
Рівненська	7,2	7,2	8,9	5,0	8,6	8,2	5,9	6,2	7,8	6,4	4,9	6,2
Івано-Франківська	5,3	5,3	11,7	9,5	11,4	9,0	7,0	6,3	8,5	9,0	6,5	7,5
Львівська	4,6	4,6	8,5	11,4	5,6	7,2	5,9	6,5	7,4	5,3	5,5	6,1

* – Державний комітет статистики України

ОГЛЯДИ

Поганою залишається також якість зерна, особливо проса. Більшість заготівельного зерна проса і гречки не відповідають стандартним вимогам і кондиціям щодо засміченості насінням бур'янів, наявності сажки, пошкодженості меланозом, вирівняності, обрушеності, тощо. Все це впливає на вихід крупи та її технологічні показники якості.

Низька врожайність і якість зерна круп'яних культур є наслідком не лише складного економічного стану, що склався в аграрному секторі краї-

ни, але й недостатньої уваги та професійності керівників і спеціалістів агропромислових підприємств, які займаються вирощуванням цих культур. Це призвело до значних порушень технологічного процесу. Тому, – як вказує В.П. Ситник, – навчання і ще раз навчання та дисципліна кожного, починаючи від спеціалістів і керівників виробничих підрозділів і закінчуючи кожним працюючим на підприємстві, – найголовніша запорука успіху (5).

2. Урожайність круп'яних культур у науково-дослідних установах мережі ННЦ “Інститут землеробства УААН”, ц/га*

Науково-дослідна установа, зона	Технологія вирощування	Просо						Гречка					
		роки											
		2001	2002	2003	2004	2005	серед-не	2001	2002	2003	2004	2005	серед-ня
ННЦ “Інститут землеробства УААН”	Умовно базова	16,0	40,0	31,6	37,5	30,0	31,0	18,2	12,4	24,5	21,4	13,8	18,1
	удосконалена	21,7	49,3	36,4	45,7	37,7	38,2	23,3	17,7	31,6	25,5	17,5	23,1
	ефект наукової розробки, %	35,5	23,3	15,2	21,9	25,7	23,2	28,0	42,7	28,3	19,2	26,8	27,6
Сумський інститут АПВ	Умовно базова	26,2	32,4	20,3	13,1	36,4	25,7	9,5	12,2	15,8	15,5	16,3	13,9
	удосконалена	28,4	36,5	24,3	19,1	41,9	30,0	11,7	19,1	18,7	19,3	20,8	17,9
	ефект наукової розробки, %	9,2	12,7	21,5	45,8	15,1	20,9	23,2	56,5	18,4	24,5	27,6	28,8
Полтавський інститут АПВ	Умовно базова	-	19,8	33,3	28,0	16,8	24,5	-	-	-	-	-	-
	удосконалена	-	27,3	46,0	37,9	25,6	34,2	-	-	-	-	-	-
	ефект наукової розробки, %	-	37,9	38,1	35,4	52,4	41,0	-	-	-	-	-	-
Чернігівський інститут АПВ	Умовно базова	18,3	19,2	25,8	18,8	18,5	20,1	-	-	-	-	-	-
	удосконалена	23,4	25,9	30,0	25,2	23,6	25,6	-	-	-	-	-	-
	ефект наукової розробки, %	27,9	34,9	16,3	35,5	27,6	28,4	-	-	-	-	-	-
Коломийська дослідна станція, (Ів.-Франківський ін-т АПВ)	Умовно базова	29,3	26,3	19,8	22,5	23,4	24,3	18,1	22,1	16,2	17,3	23,4	19,4
	удосконалена	36,1	31,5	26,2	28,2	31,4	30,7	22,2	25,5	19,3	20,5	31,4	23,8
	ефект наукової розробки, %	22,4	19,7	32,3	35,3	34,2	28,8	22,7	15,4	19,1	18,5	34,2	22,7

* – звіти науково-дослідних установ за 2001-2005 рр.

Наявність суттєвої різниці між врожайністю проса і гречки у виробничих умовах та на полях науково-дослідних установ, з безперечною перевагою останніх, вказує на неабиякі можливості для зростання продуктивності та валових зборів зерна цих культур.

Підвищення врожайності зерна проса і гречки, поліпшення його якості можна домогтися впровадженням у виробництво науково-обґрунтованих технологій, у яких з урахуванням природно-кліматичних умов регламентуються норми технологічного процесу, удосконалюються елементи сортової агротехніки), які пройшли наукову експертизу у дослідних установах зон Лісостепу і Полісся.

Основний напрямок досліджень у ННЦ "Інститут землеробства УААН" (М.І. Драган, Р.С. Грищенко, О.Г. Любчик) – розробка нових та удосконалення існуючих елементів чи й цілого технологічного комплексу агроприймів вирощування круп'яних культур, що забезпечують оптимізацію умов росту у вегетативній і генеративній періоди розвитку проса та гречки, зростання врожайності й поліпшення якості зерна.

Для районованих сортів проса вивчалася система удобрення (мінеральна, органічна й органо-мінеральна), способи сівби та догляду за посівами, продовжувались удосконалюватись окремі питання безгербіцидної технології вирощування культури.

В умовах північного Лісостепу найвищий рівень урожайності в середньому за п'ять років забезпечив новий сорт проса Новокиївське 01 (37,9 ц/га). Продуктивність сортів проса Харківське 57, Веселоподолянське 16 і Київське 87, залежно від норм і строків внесення мінеральних добрив, була на рівні 29,2-34,8 ц/га, 29,5-33,8 ц/га і 29,8-36,1 ц/га, відповідно. У найсприятливішому за погодними умовами 2002 році за органо-мінеральної системи удобрення, що включала солому 4 т/га + $N_{40}P_{30-60}K_{30-60}$ та два підживлення азотом сумарною дозою 30-60 кг/га на IV і VIII е.о., урожайність цього сорту становила 47,6-48,9 ц/га. Оптимальні умови мінерального живлення рослин для найпоширенішого в Україні сорту Миронівське 51 склалися у цьому році за мінеральної системи удобрення ($N_{60}P_{60}K_{60}$) – 46,8 ц/га. Виключення внесення будь-яких добрив протягом десяти років (контрольний варіант), забезпечило урожайність сортів проса у межах 24,8-28,2 ц/га.

Значна увага надавалася питанням удосконалення системи догляду за посівами. У досходовий період ефективним агрозаходом виявилось

“ламання проса”, а в післясходовий – боронування поперек або по діагоналі у фазу 2-4-х листків за умов початку активного утворення вторинного коріння у рослин. При поєднанні цих агрозаходів норму висіву насіння слід збільшувати на 10-15%, або 2-4 кг. На широкорядних і стрічкових посівах, поряд із боронуванням, потрібно проводити дворазове розпушування міжрядь у поєднанні з підживленням рослин азотом із розрахунку 15-30 кг/га (Декл. патент на винахід “Спосіб застосування азотних добрив під просо”, 2004)

Із впровадженням у виробництво нових сортів гречки (Українка, Іванна, Антарія, Слобожанка), які відрізняються за біологічними ознаками та архітектонікою стебла, виникла негайна необхідність експериментально перевірити площі живлення рослин шляхом вивчення різних способів сівби і норм висіву. Встановлено перевагу широкорядного способу сівби на 30 см, порівняно з 45 см і звичайним рядковим способом на 15 см. За такого способу сівби та норми висіву насіння 4,5 млн. шт./га продуктивність сортів із детермінантним типом розвитку зростає, порівняно із іншими способами та нормами сівби, на 20-25%.

Удосконалювалася система удобрення гречки. Найефективнішою (в середньому за п'ять останніх років) виявилась органо-мінеральна система удобрення культури, в якій поєднувалися солома озимої пшениці (4 т/га) та повне мінеральне добриво ($N_{45}P_{45}K_{45}$). Урожай зерна гречки за такої системи внесення органо-мінеральних добрив склав 24,5 ц/га. Систематичне використання у польовій зерно-просапній сівоzmіні побічної продукції (солома, гичка, стебла), дозволило загальмувати процеси трансформації органічної речовини ґрунту, зменшити кількість використання мінеральних добрив під культуру. За внесення лише половинної дози добрив ($N_{20}P_{20}K_{20}$) урожайність різних сортів гречки була на рівні 20,7-21,0 ц/га. Збільшення кількості мінеральних туків до 60 кг/га д.р. кожного елемента не забезпечило істотного збільшення урожайності (20,0-21,8 ц/га), і з урахуванням економічних показників, було менш ефективним; зростала собівартість продукції, знижувалася рентабельність виробництва.

Виявлена фізіологічна доцільність підживлення гречки азотом на IX етапі органогенезу. При цьому потенційна продуктивність сортів реалізовувалася на рівні 25,0-29,0 ц/га, поліпшувалися технологічні показники якості зерна.

Перевага нових технологічних систем вирощування круп'яних культур над традиційними

полягає в тому, що вони є більш динамічними, враховують сучасний економічний стан та проблеми сільськогосподарського виробництва. Тому відбувається переорієнтування наукових експериментів у бік зменшення мінеральних добрив, скорочення хімічного навантаження на ґрунт і рослину, що забезпечує оптимальні умови для росту і розвитку рослин. На удосконалення цих питань були спрямовані дослідження у Сумському інституті АПВ (В.І. Оничко, Д.Я. Єфіменко, В.С. Токань, А.Г. Письменний). Встановлено, що на чорноземах типових із вмістом гумусу 4,1%, середньозабезпечених фосфором (14,2 мг/100 г) і низьким вмістом калію (7,3 мг/100 г ґрунту), задовільними фізико-хімічними властивостями (рН-6,5, гідролітична кислотність – 0,95-2,15 мг екв/100 г) під круп'яні культури – за умов дотримання технологічної дисципліни – високі дози мінеральних добрив застосовувати нераціонально.

Біохімічний і морфологічний аналізи рослин проса вказують на те, що вони добре забезпечені елементами і гарно розвиваються за внесення середніх ($N_{60}P_{60}K_{60}$) і низьких ($N_{30}P_{30}K_{30}$) доз добрив. Підвищені дози мінеральних добрив ($N_{90}P_{90}K_{90}$) не забезпечували позитивного ефекту. В умовах інституту ефективним на просі й гречці було позакореневе підживлення рослин органо-мінеральним добривом "Агрокор". За диференційованого поєднання у системі удобрення культур невисоких доз мінеральних добрив ($N_{20-30}P_{20-30}K_{30}$) і підживлення рослин комплексним добривом, урожайність проса була на рівні 30,0, а гречки – 17,9 ц/га.

Ефективним у технології вирощування круп'яних культур виявилось рядкове внесення добрив $N_{10}P_{10}K_{10}$ замість основного. Такий строк внесення, порівняно з основним ($N_{30-60}P_{30-60}K_{30-60}$), сприяв зростанню продуктивності гречки на 2,5 ц/га і проса – на 3,8 ц/га.

Підтверджено фізіологічне значення і реакція рослин на азот, внесений в етапи найбільшої потреби гречки і проса в елементі. Підживлення рослин азотом на IV, VII і IX етапах органогенезу (по 30 кг) підвищувало врожайність цих культур на 4,0 і 3,3 ц/га, відповідно.

Реалізація науково-дослідної програми з удосконалення технологій вирощування круп'яних культур здійснювалась у Полтавському інституті АПВ (В.В. Гангур, М.М. Чекмець, К.П. Удовенко). З метою покращання фітосанітарного стану агроценозів проса, прерогативними напрямками експериментальної роботи було удосконалення системи хімічного захисту рослин від шкодо-

чинних організмів. Найпоширенішими в умовах лівобережного Лісостепу у посівах проса серед бур'янів, які є індіферентними до інтенсивності, способу і глибини основного обробітку ґрунту були куряче просо, мишій сизий, лобода біла, берізка польова та інші. Із хвороб найбільшої шкоди наносять просу сажка звичайна, меланоз, склероспороз, а серед шкідників – просяний комарик, стебловий кукурудзяний метелик. Тому в комплексі з системою удобрення культури удосконалювалась і система захисту рослин. За результатами п'ятирічних досліджень, науково-обґрунтованою системою удобрення культури слід вважати $N_{45}P_{45}K_{45}$ під основний обробіток ґрунту. Прибавка зерна проса, порівняно з не-удобреним варіантом, була найвищою і склала 6,3 ц/га, або 17%. Частка окремих чинників захисту рослин (гербіцидів, інсектицидів і протруйників) у формуванні загальної величини врожаю була рівновеликою (1,7-2,0 ц/га), тоді як за комплексного застосування пестицидів у технології приріст урожаю зерна проса збільшився до 5,7 ц/га. Найвища продуктивність проса сорту Веселоподолянське 16 (34,2 ц/га) у середньому за роки досліджень сформувалася у проекті технології, за якою вносилося $N_{45}P_{45}K_{45}$ у поєднанні з інтенсивним хімічним захистом посівів проса від бур'янів, шкідників і хвороб.

Впровадження у виробництво нових високопродуктивних сортів проса обумовило пошук шляхів удосконалення елементів сортової агротехніки, серед яких чільне місце посідають норми висіву насіння. Темпи, ступінь і глибина формують процесів у різних сортотипів проса відбуваються за своїми індивідуальними біологічними особливостями, притаманними лише одному сорту. Вони впливають на енергію кущіння, швидкість лінійного росту, площу фотосинтетичного апарату, визначають стійкість рослин до вилягання, ступінь галуженості волоті та її розміри, а в кінцевому результаті – на величину врожаю.

Особливості проходження фізіологічних процесів у різних сортотипів проса, залежно від норм висіву насіння, досліджувались у Чернігівському інституті АПВ (П.І. Пищолка, К.І. Шумар). В умовах Полісся найбільш схильним до вилягання було просо сорту Сяйво. В екстремальному за погодними умовами 2002 році вилягання рослин за норми висіву 4,0-4,5 млн. шт./га схожих насінин було високим і становило 3,5-4,0 бали (оцінка проводилася за 5-бальною шкалою). Обґрунтованими нормами висіву насіння для досліджуваних сортів проса були такі: Миронівсько-

ОГЛЯДИ

го – 51-4,5 млн. шт./га, Київського 87 і Веселодолянського – 16-4,0 і Сяйво – 3,5 млн. шт./га схожого насіння. За таких норм висіву зернової продуктивність сортів була найвищою і становила 26,0; 24,6; 27,4 і 24,5 ц/га, відповідно.

Досліджувався вплив кислотності дерново-підзолистих ґрунтів на вегетативний і генеративний розвиток проса. За показниками рН, гідролітичною кислотністю і ступенем насичення основами розраховані норми вапна для її погашення. Найвищу продуктивність (25,2 ц/га) просо сформувало за повної норми вапна (6 т/га) у комплексі з мінеральними добривами, що вносились у два строки: $N_{30}P_{30}K_{30}$ – під час основного удобрення і $N_{15}P_{15}K_{15}$ – у рядки одночасно з сівбою культури.

Дослідження онтогенезу двох різних за походженням, біологією, кооптацією і відношенням до умов вирощування круп'яних культур проводилися на Коломийській дослідній станції Івано-Франківського інституту АПВ (Г.І. Кунічак, Г.Г. Васильчук). Удосконалення технології вирощування круп'яних культур в умовах Прикарпаття проводилось у напрямку виявлення ступеня ефективності біостимуляторів та їх впливу на морфологічні показники розвитку рослин (гречка) й оптимізації щільності рослин у ценозах шляхом удосконалення способів сівби і норм висіву насіння (просо).

Оброблення насіння гречки біостимуляторами росту позначилося на лінійних показниках розвитку рослин, кількості стеблевузлів на рослині, ступені галууження стебла та кількості суцвіть і масі виповнених зерен. Підвищувалася стійкість

рослин до вилягання. Під дією стимуляторів відбувалися позитивні зміни технологічних показників якості зерна. Найефективнішим з-поміж усіх досліджуваних стимуляторів росту був Емістим С. При обробці насіння цим препаратом урожайність гречки зросла до 18,3 ц/га, що на 2,3-3,0 ц/га більше, ніж у контрольному варіанті.

На просі найсприятливіші умови для реалізації потенціалу зернової продуктивності склалися за звичайного рядкового способу сівби і норми висіву схожого насіння 4,5 млн. шт./га. Урожай зерна проса склав 30,7 ц/га. За широкорядного способу сівби культури з міжряддям 30 і 45 см норму висіву насіння слід зменшувати до 4,0 і 3,5 млн.шт./га. Продуктивність культури у цих варіантах становила 26,4 і 24,5 ц/га, відповідно.

Короткий аналіз науково-пошукової роботи дослідних установ мережі ННЦ "Інститут землеробства УААН" за 2001-2005 роки вказує на значні – допоки що нереалізовані – можливості генетичного потенціалу круп'яних культур. Урожайність проса і гречки у кращих проектах технології, порівняно з виробництвом, у 3,0-3,5 рази вища. Кращі тут і фізико-технологічні показники якості зерна.

Автори статті констатують, що в умовах експерименту легше домогтися запланованої урожайності. Для цього існує ряд об'єктивних причин: обмежена площа поля, нові перспективні сорти, дотримання і виконання умов технології, більша енергозабезпеченість дослідних установ, професійність персоналу тощо.

3. Порівняльна таблиця врожайності круп'яних культур за різних умов вирощування у зонах Лісостепу і Полісся (2001-2005 рр.), ц/га

Зона	Технологія вирощування	Роки					Середня	± до базової
		2001	2002	2003	2004	2005		
Просо								
Лісостеп	господарська	8,5	10,7	13,5	9,7	10,4	10,6	-16,5
	умовно базова	21,1	30,7	28,4	26,2	27,7	27,1	-
	удосконалена	25,1	37,7	35,6	34,2	35,1	34,1	+5
Полісся	господарська	5,3	6,5	9,5	8,2	8,6	7,6	-14,6
	умовно базова	23,3	22,8	22,8	20,6	21,0	22,2	-
	удосконалена	23,8	28,7	28,1	26,7	27,5	28,2	+6,0
Гречка								
Лісостеп	господарська	6,4	6,0	10,0	7,7	6,7	7,4	-8,6
	умовно базова	13,9	12,3	20,2	18,5	15,1	16,0	-
	удосконалена	17,5	18,4	25,2	22,4	19,2	20,5	+4,5
Полісся	господарська	5,9	5,9	8,2	7,0	6,2	6,6	-12,8
	умовно базова	18,1	22,1	16,2	17,3	24,1	19,4	-
	удосконалена	22,2	25,5	19,3	20,5	31,4	23,8	+4,4

Ті зміни, які відбувалися у агропромисловому комплексі країни, негативно позначились і на результативності експериментальних робіт. Порівняно з 1990 роком, урожайність проса і гречки у дослідних установах істотно не збільшилась, а по окремих позиціях залишилася на тому ж рівні.

У таблиці 3 наводяться зведені дані по урожайності круп'яних культур у дослідних установах і виробництві у наближених за температурним режимом і кількістю атмосферних опадів умовах. Враховуючи складність і багатовекторність технологічного процесу, у виробництві міг бути порушений (або спрощений) регламент виконання окремих ланок “удосконаленої” технології. Водночас, “умовно базова” технологія вирощування круп'яних культур, залежно від

спрямованості й задач, які ставились при вивченні у кожному конкретному експерименті, де передбачалося виключення добрив, системи захисту, зміщення строків сівби, відхилення від норми висіву, за рівнем виконання технологічних передумов була більш спрощеною, ніж у господарствах, тощо (4).

Однак, навіть за таких умов вирощування урожайність проса і гречки в дослідних установах була у два-три рази вищою, ніж у виробничих умовах. Тому крім удосконалених технологій, високопродуктивних сортів, тощо, великого значення у зростанні врожайності круп'яних культур набуває антропогенний фактор – посилення уваги з боку керівників і спеціалістів та дотримання технологічної дисципліни при вирощуванні проса та гречки.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Доспехов Б.Л.* Методика полевого опыта. – М.: Колос. – 1985. – 344 с.
2. Звіти науково-дослідних установ за 2001-2005 рр.
3. Круп'яні культури // За ред. Д.Я. Єфіменка. – К.: Урожай. – 1968. – 158 с.
4. Наукові основи ведення зернового господарства // За ред. В.Ф. Сайка. – К.: Урожай. – 1994. – С.282-287.
5. *Ситник В.П.* Минув 2000. Що далі? // Вісник аграрної науки. – 2001. – №2. – С.5-8.