

УДК 633.14:631.582.3:631.147

О.І. Савчук,
В.В. Гуреля,
Н.А. Кошицька,
кандидати сільсько-
господарських наук

Л.А. Іваненко

Інститут сільського
господарства Полісся НААН

ЖИТО ОЗИМЕ В СІВОЗМІНІ ЗА ОРГАНІЧНОГО СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ

Вступ. Жито озиме є однією з найбільш цінних хлібопекарських зернових культур. Тому завданням досліджень є визначення його місця в короткоротаційній сівозміні в органічному землеробстві з метою отримання якісної та безпечної продукції. **Умови та методика досліджень.** Дослідження проводились на дерновому супіщаному ґрунті з вмістом гумусу — 2,3%, рН — 6,5, рухомих форм фосфору та калію, відповідно, — 153 і 94 мг/кг ґрунту. За своїми агроекологічними властивостями даний ґрунт придатний до виробництва органічної продукції.

Жито озиме (сорт Клич) вирощувалося в короткоротаційній сівозміні з варіантами органо-мінеральної та органічної систем удобрення за загальноприйнятими технологіями. Результати досліджень. Встановлено, що жито озиме є високо конкурентною культурою по відношенню до бур'янового ценозу. В середньому за три роки досліджень найнижча шкодочинність бур'янів і, відповідно, найменші втрати врожаю жита озимого (6,9%) спостерігалися за органо-мінеральної системи удобрення (побічна продукція + $N_{45}P_{40}K_{60}$). За цих умов отримано максимальні показники продуктивності — 3,98 т/га зерна із вмістом білка 11,6%, що, відповідно, на 33% і 0,2% більше, ніж за органічної системи удобрення (побічна продукція). **Висновки.** Вирощування жита озимого за органічного виробництва є економічно вигідним. Враховуючи те, що за органічної системи удобрення за рахунок економії коштів на придбання мінеральних добрив та підвищення реалізаційної ціни на органічну продукцію на 30%, рівень рентабельності вирощування зернової культури збільшився на 62%.

Ключові слова: органічне виробництво, жито озиме, конкурентоспроможність до бур'янів, врожайність, якість, економічна ефективність.

Постановка проблеми. Одночасно із завданням забезпечення населення продуктами харчування, паралельно слід вирішувати проблему їх якості. Відтак поступово зростає інтерес до розвитку органічного виробництва, за якого для удобрення культур використовуються органічні добрива та природні мінерали, а захист рослин відбувається препаратами натурального чи біологічного походження [1].

Розвиток органічного руху в Україні знаходиться на початковій стадії. Вітчизняних наукових досліджень у цьому відношенні дуже мало. Роль науки полягає у розробці зональних технологій органічного виробництва для забезпечення необхідного рівня здорового та екологічно сприятливого розвитку агроландшафтів [2].

Методика та умови досліджень. Дослідження проводили на дерновому глеюватому супіщаному ґрунті дослідного поля Інституту сільського господарства Полісся НААН (Житомир), що характеризується такими показниками: вміст гумусу — 2,3%, гідролітична

кислотність — 16 мг-екв/кг ґрунту, рН — 6,5, рухомих форм фосфору — 153, обмінного калію — 94 мг/кг, цезію — 5,1 Бк/кг, важких металів — свинцю і кадмію, відповідно, 0,17 і 0,03 мг/кг ґрунту, що відповідає природному фону. За своїми агроекологічними властивостями цей ґрунт придатний до виробництва органічної продукції.

Жито озиме (сорт Клич) вирощували в короткоротаційній сівозміні після зернобобової культури — квасолі.

Система удобрення передбачала такі варіанти:

- 1) абсолютний контроль;
- 2) органо-мінеральна, із застосуванням традиційних мінеральних добрив (аміачна селітра, суперфосфат, хлористий калій);
- 3) органо-мінеральна (органічний варіант), із застосуванням мінеральних добрив, які дозволені стандартами органічного виробництва (природних мінералів — фосфоритне борошно, сульфат калію) [3];
- 4) органічна система удобрення з використанням побічної продукції квасолі та післядії

гною і сидерата, що вносили в сівозміні під картоплю. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. За вимогами органічного виробництва забороняється використовувати гербіциди, тому у боротьбі з бур'янами система захисту посівів має базуватися на міжвидовій конкуренції за основні фактори життя, зокрема світло, вологу, поживні речовини [4].

Для визначення ступеня пригнічення культурою бур'янового ценозу, використовували числові значення, які показують співвідношення надземних біологічних мас культури і бур'янів, що дають можливість оцінити фітоценотичну стійкість рослин за методикою П.М. Лазаускаса. Оцінку забур'яненості посівів проводили кількісним методом на початку відновлення весняної вегетації та кількісно-ваговим — перед збиранням урожаю з обліком кількості бур'янів на одиниці площі, їх маси та видового складу.

Загальний рівень забур'яненості на початку вегетації культури визначається потенційною забур'яненістю ґрунту, тому є надто високим (більше 50 шт./м²), тоді як орієнтований економічний поріг шкодочинності для мало-річних бур'янів становить 16 шт. Це вказує на те, що така щільність бур'янів перевищує критерій допустимого рівня забур'яненості. Однак відомо, що під покривом добре розвинутих культурних рослин через погіршення вологозабезпеченості і зменшення освітленості поверхні ґрунту частина слаборозвинених однорічних видів бур'янів відмирає.

Внаслідок досліджень встановлено високу конкурентну спроможність у жита. Ця культура весною швидко відростає і формує вегетативну масу, яка добре затінює ґрунт, що призводить до пригнічення, а також част-

кової загибелі бур'янів. На початку вегетації в посівах жита на контрольному варіанті проросло на 1 м² 131 шт. бур'янів, на удобрених варіантах — 166–184 шт. (табл. 1). Максимальні показники відмічені на фоні повного мінерального живлення. У фазі воскової стиглості забур'яненість знизилася в 2 рази, що пояснюється високою конкурентоздатністю основної культури.

З гербологічної науки відомо, що чим вищий коефіцієнт співвідношення маси рослин основної культури до маси бур'янів, тим сильніше пригнічується бур'янова рослинність [4].

Нами встановлено, що на контролі без добрив коефіцієнт співвідношення маси рослин жита до маси бур'янів перед збиранням культури становив 4,0, тоді як при застосуванні повного мінерального добрива — 7,2, тобто збільшився в 1,8 рази. На варіантах, де застосовували органічну систему удобрення коефіцієнт співвідношення маси рослин жита до маси бур'янів знаходився в межах 5,0–6,1. Тобто отримані значення коефіцієнтів в 1,2–1,5 рази більші, ніж на неудобреному фоні. Це вказує на те, що поліпшення умов живлення жита сприяє підвищенню його конкурентоздатності.

Шкідлива дія бур'янів негативно впливає на ріст і розвиток культур, що є однією з причин зниження їх урожайності. Для оцінки шкодочинності бур'янів щодо жита озимого створювали ділянки, на яких забур'яненість відсутня, що дало змогу встановити їх конкурентний тиск на культуру. Встановлено, що найбільші втрати урожаю жита від бур'янового ценозу відмічені на контролі — 10,8%. На удобрених фонах негативний вплив бур'янів помітно зменшується. На фоні повного мінерального добрива втрати врожаю міні-

1. Забур'яненість посівів жита залежно від системи удобрення (середнє за 2013–2014 рр.)

№ вар.	Система удобрення	Кількість бур'янів по фазах, шт./м ²		Маса, г/м ²		Співвідношення маси культури до маси бур'янів	Втрати врожаю від бур'янів, %
		відновлення вегетації	воскова стиглість	бур'янів	рослин жита		
1	Контроль	131	96	310	1257	4,0	10,8
2	N ₄₅ P ₄₀ K ₆₀ * + побічна продукція	184	86	267	1915	7,2	6,9
3	P ₄₀ K ₆₀ ** + побічна продукція	174	99	272	1647	6,1	8,0
4	Побічна продукція	166	94	327	1627	5,0	8,8

Примітка: * — традиційні мінеральні добрива; ** — мінеральні добрива, дозволені стандартами органічного виробництва [3].

мальні — 6,9%. На варіантах із застосуванням органічної системи удобрення цей показник знаходиться в межах 8,0–8,8%, тобто втрати урожаю збільшуються в 1,2–1,3 раза порівняно з базовою системою удобрення.

За роки досліджень спостерігалася залежність продуктивності жита озимого від системи удобрення. На варіанті без мінеральних добрив (контроль) продуктивність зерна становила 2,56 т/га, а заорювання стебел квасолі (вар. 4) сприяло приросту врожайності на 0,43 т/га (16,8%).

Найвища продуктивність зерна жита на рівні 3,98 т/га відмічена за внесення традиційних мінеральних добрив на фоні побічної продукції квасолі (вар.2). Приріст урожайності від внесення $N_{45}P_{40}K_{60}$ становить 0,99 т/га (33,1%) по відношенню до органічного варіанта. Наявність мінерального азоту в повній дозі добрив сприяла отриманню істотного приросту урожайності зерна — 0,37 т/га (14,5%) порівняно з варіантом, де вносили рівноцінну дозу фосфору і калію у складі фосфоритного борошна та сульфату калію.

Якість зерна жита мала досить високі показники [5], чому сприяла суха і сонячна погода в період наливу зерна протягом досліджуваних років. Вміст білка становив від 10,6% на контролі, до 11,6% — за внесення повної дози традиційних мінеральних добрив, що на 0,2% більше, ніж на органічному фоні. Максимальні значення маси 1000 зерен

і натури відмічені за використання традиційних та дозволених мінеральних добрив — 41–42 г і 677 г/л, відповідно, хоча зміни цих показників по варіантах удобрення неістотні.

У сучасних ринкових умовах господарювання важливу увагу звертають на економічну складову — отримання чистого прибутку та визначення рівня рентабельності культури. За отриманими показниками врожайності жита у досліді розраховували економічну ефективність та визначали найбільш оптимальну систему удобрення з погляду економічної доцільності (табл. 3).

Жито, порівняно з іншими зерновими, є менш енергоємною культурою. За його вирощування близько 20% коштів витрачається на насіння, по 35% — на пальне і міндобриво. За органічного способу вирощування в структурі затрат 50% коштів витрачається на пальне і 40% — на насіння.

Щоб порівняти економічну ефективність вирощування культури за традиційного (вар. 2) та органічного (вар. 1, 3 і 4) господарювання, були враховані ціни на реалізацію продукції. Реалізаційна ціна органічної продукції збільшена на 30%. Проведеними розрахунками встановлено різні показники рентабельності культури, зокрема, і від системи удобрення.

Затрати при вирощуванні жита за умови внесення традиційних мінеральних добрив та добрив, дозволених стандартами органічного виробництва, були практично

2. Вплив системи удобрення на продуктивність та якість зерна жита озимого (середнє за 2012–2014 рр.)

№ вар.	Урожайність зерна		Якісні показники зерна			
	т/га	приріст до контролю, %	вміст білка		маса 1000 зерен, г	натура, г/л
			%	±		
1	2,56	—	10,6	—	37	663
2	3,98	55,5	11,6	1,0	41	677
3	3,61	41,0	11,4	0,8	42	677
4	2,99	16,8	11,4	0,8	38	672

3. Економічна ефективність вирощування жита (середнє за 2012–2014 рр.)

№ вар.	Урожайність, т/га	Вартість урожаю, грн	Витрати, грн/га	Умовно чистий прибуток, грн	Собівартість 1 т продукції, грн/т	Рівень рентабельності, %
1	2,56	4992**	3125	1867	1220	60
2	3,98	5970*	5085	885	1277	17
3	3,61	7039**	5140	1899	1423	37
4	2,99	5830**	3250	2580	1087	79

Примітка. * — Вартість традиційної продукції — 1500 грн/т; ** — органічної — 1950 грн/т.

однаковими і становили, відповідно, 5085 і 5140 грн/га. У другому випадку собівартість продукції вища через зниження врожайності на 10% та високу вартість мінеральних добрив, зокрема, сульфату калію. І лише надбавка на органічну продукцію за внесення природних мінералів підвищила рівень рентабельності до 37%, коли за використання традиційних добрив цей показник становив 17%.

Найбільш прибутковим було вирощування культури на контрольному варіанті та на фоні

органічної системи удобрення. За цих умов рівень рентабельності становив, відповідно, 60 і 79%.

Отже, вирощування жита озимого за органічної системи удобрення було найбільш економічно вигідним. Хоча без використання добрив продуктивність зерна знизилася на 33%, але за умови економії коштів на мінеральні добрива та підвищення реалізаційної ціни на органічну продукцію, рівень рентабельності жита підвищився на 62%.

ВИСНОВКИ

У середньому за три роки досліджень найнижча шкодочинність бур'янів і, відповідно, найменші втрати врожаю жита озимого (6,9%) спостерігались за органо-мінеральної системи удобрення (побічна продукція + $N_{45}P_{40}K_{60}$). За цих умов отримано максимальні показники продуктивності — 3,98 т/га зерна із вмістом білка 11,6%, що, відповідно,

на 33% і 0,2% більше, ніж за органічної (побічна продукція).

Але, враховуючи те, що за органічного виробництва за рахунок економії коштів на мінеральні добрива та підвищення реалізаційної ціни на продукцію на 30%, рівень рентабельності вирощування жита підвищувався на 62%.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Кобець М.І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку / М.І. Кобець. — К., 2004. — № 5. — С. 20–22.
2. Танчик С.П. Розвиток органічного землеробства в Україні / С.П. Танчик, О.А. Цюк, С.О. В'ялий // Вісник аграрної науки. — 2010. — № 1. — С. 11–15.
3. Довідник міжнародних стандартів для органічного виробництва / Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб / за ред. М.В. Капштика та О.О. Котирло. — К.: СПД Г.С. Горобець, 2007. — 356 с.
4. Кириченко В.В. Оптимізація інтегрованого захисту польових культур: довідник / В.В. Кириченко, В.С. Зуза, В.П. Петренко. — Х.: Магда LTD, 2006. — 252 с.
5. Жемела Г.П. Добрива, урожай і якість зерна. — К.: Урожай, 1991. — 136 с.

СИСТЕМА ПЛОЩ ЖИВЛЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ КУЩІВ ЗАРЕЄСТРОВАНИХ СОРТІВ ХМЕЛЮ

Розробник — Інститут сільського господарства Полісся НААН,
автори — Остроменський О.Б., Шабликін В.В., Шабранський А.С.,
Стецюк О.П., Кириченко Л.П., Ільїнський Ю.М.

Реалізація агроекологічного потенціалу кожного сорту хмелю залежить від сукупності ряду факторів. На окремі з них можна впливати безпосередньо ще при садінні цієї рослини, а надалі з появою пагонів певної довжини. Дослідження, проведені вченими Інституту, дали змогу розробити диференційований підхід до площ живлення та способів формування кущів хмелю. В залежності від сортових особливостей і типу ґрунту, на якому садять рослину хмелю, рекомендується схема садіння: 3,0 × 0,5 м; 3,0 × 0,75 м; 3,0 × 1,0 м; 3,0 × 1,25 м; 3,0 × 1,5 м. Із врахуванням згаданих вище факторів, слід заводити і відповідну кількість стебел на підтримки: від 4–6 стебел на дві підтримки, до 6–9 стебел — на 3 підтримки. Згадана вище система дає змогу на 20–30 % підвищити продуктивність хмеленасаджень і покращити якість хмелесировини. Система впроваджена у деяких хмелеспогодарствах Чуднівського, Бердичівського, Олевського районів Житомирської області та ДП ДГ “Пасічна” Старосинявського району Хмельницької області.

За додатковою інформацією звертатися за адресою:

10007, м. Житомир, Київське шосе, 131, ІСГП, Стецюк О.П., тел. (0412)-42-92-31.