

## АГРОТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ПІСЛЯ СОЇ В СІВОЗМІНАХ КОРОТКОЇ РОТАЦІЇ ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

**С. Ф. Артеменко**, кандидат сільськогосподарських наук;

**В. С. Рибка**, кандидат економічних наук;

**О. В. Ковтун**

*Інститут сільського господарства степової зони НААН України*

*Наведені результати досліджень з економічної оцінки ефективності вирощування ячменю озимого після сої в сівозмінах короткої ротації за різних доз внесення добрив. Восени за умов достатнього зволоження доцільним є вирощування в сівозміні ячменю озимого замість ярого, що забезпечить значно більшу врожайність зерна і високу економічну ефективність.*

**Ключові слова:** *ячмінь озимий, система удобрення, попередник, короткоротаційні сівозміни, виробничі витрати, економічна ефективність.*

У сфері вітчизняного агропромислового виробництва вирішення проблеми забезпечення надійного балансу продовольчого і фуражного зерна нерозривно пов'язане зі стабілізацією виробництва зерна ячменю. Ця культура відіграє позитивну роль не тільки в зростанні продуктивності тваринництва і поліпшенні його економічного стану, а й в підвищенні ефективності зернового господарства в цілому. Так, зерно ячменю містить достатню кількість білка та безазотистих екстрактивних речовин. У зростанні виробництва зерна зацікавлена і харчова промисловість. Зокрема, із зерна ячменю одержують різні крупи і борошно. У невеликій кількості ячмінне борошно використовують як домішку при випіканні хліба.

В умовах суттєвих змін клімату посівні площі ячменю озимого швидко зростають у зв'язку з його біологічними особливостями. Він добре використовує запаси вологи, що накопичились впродовж осінньо-зимового періоду, і за сприятливих умов перезимівлі формує добрий врожай – майже на рівні пшениці озимої і значно перевищує за зерновою продуктивністю ячмінь ярий. Середня урожайність ячменю озимого в короткоротаційних сівозмінах за роки досліджень на Ерастівській дослідній станції перевищувала середню врожайність ярого, про що свідчать наведені в таблиці експериментальні дані за 2011–2014 рр.

Проте основним фактором, що стримує реалізацію потенційних можливостей ячменю озимого є низькі запаси вологи на час проведення сівби та недостатня морозостійкість рослин. Досить часто виробники сіють ячмінь озимий після гірших попередників порівняно з пшеницею озимою – в пізні або навіть у надто пізні строки. Як результат – рослини ячменю озимого входять в зиму з незначними запасами пластичних речовин, не розкущені, до того ж посіви культури бувають зріджені, що в цілому призводить до низької їх морозостійкості та продуктивності.

Після сої як попередника можливо швидко та якісно підготувати ґрунт до висіву насіння ячменю. При дозріванні рослини сої скидають листя, яке до збирання врожаю зерна повністю перегниває, а стебла добре подрібнюються і рівномірно розподіляються по полю при збиранні посівів сучасними комбайнами. Ранньостиглі сорти сої рано звільняють поле і за правильного обробітку ґрунту вдається накопичити необхідні запаси вологи в ґрунті та суттєво зменшити забур'яненість. Для сівби ячменю озимого придатні площі, де сою встигли зібрати до першої декади вересня і підготувати ґрунт до третьої декади цього ж місяця.

В короткоротаційній сівозміні за правильної підготовки ґрунту та створення сприятливих умов живлення для рослин ячменю озимого розміщувати цю культуру краще після сої. Підготовку ґрунту під ячмінь озимий необхідно проводити зразу ж після збирання сої відповідно до існуючих рекомендацій [1, 2, 3, 4].

Дослідження з вивчення впливу сої як попередника та системи удобрення під ячмінь озимий і ярий проводились в короткоротаційних сівозмінах на Ерастівській дослідній станції в 2011–2014 рр.

Ґрунти дослідних ділянок – чорноземи звичайні малогумусні важкосуглинкові на лесі. Вміст гумусу в орному шарі 4,0 %, валового азоту – 0,23–0,26, фосфору – 0,11–0,12 і калію – 2,0–2,5 %. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної, рН водяної витяжки – 6,5–7,0.

На дослідних ділянках висівали сорти: сої – Аннушка, ячменю озимого – Основа. Норма висіву ячменю – 5,0 млн схожих насінин/га. Глибина загортання насіння – 5–6 см.

В сучасних умовах при високій вартості мінеральних добрив застосовувати їх потрібно раціонально, залежно від наявності поживних елементів у ґрунті і попередників. Вивчення системи удобрення проводили за схемою: контроль – без внесення добрив; внесення підвищених доз добрив на запланований урожай відповідно до діагностики ґрунту –  $N_{60}P_{50}K_{30}$ ; рекомендовані дози добрив для ячменю озимого –  $N_{60}P_{30}K_{30}$ . Фосфорно-калійні добрива вносили восени перед сівбою шляхом загортання їх в ґрунт важкими дисковими боронами. Навесні посіви підживлювали азотними добривами в дозі  $N_{30}$  відповідно до рекомендацій.

Одним із важливих факторів впливу на підвищення продуктивності рослин озимих культур є внесення мінеральних добрив. Оскільки ячмінь вимогливий до основних елементів живлення, то добре реагує на їх внесення. Особливо чутливі рослини ячменю до азотних добрив, що зумовлено їх здатністю інтенсивно нарощувати вегетативну масу та незначним періодом засвоєння поживних речовин [4].

Щодо раціонального застосування добрив, то необхідно враховувати азотфіксуючу здатність сої, яка після себе залишає під наступні культури досить значні запаси азоту, але вони надходять не восени, а переважно навесні, в період вегетації озимої культури. Тому розкладання поживних решток сої потребує певного часу. За посушливих умов в другій половині літа процеси нітрифікації проходять надто повільно або повністю затухають. Якщо такі умови складаються до початку сівби, то потреба в азоті зростатиме, особливо, коли на поверхні ґрунту є поживні рештки, тому необхідно обов'язково враховувати обсяги залишків при внесенні добрив та проведенні сівби. Азотні добрива краще вносити вроздріб навесні у вигляді підживлення в дозі  $N_{30}$  кг діючої речовини.

Для об'єктивної оцінки впливу сої як попередника та системи живлення на продуктивність рослин ячменю озимого наводимо результати досліджень, одержаних в короткоротаційних сівозмінах з різним рівнем насичення соєю. Як свідчать дані таблиці та математичні розрахунки, на контрольних ділянках без внесення добрив вплив сої як попередника відмічався при насиченні нею чотириріпільної сівозміни до 50 %, при цьому урожайність ячменю озимого зростала на 0,11 т/га.

В триріпільній сівозміні (соя – озимий ячмінь – кукурудза), де соя займала в структурі посівів 33,3 %, при внесенні рекомендованих доз мінеральних добрив зернова продуктивність ячменю озимого зростала на 0,52 т/га, а при використанні добрив згідно з діагностикою ґрунту (підвищених доз добрив) був приріст врожаю на 0,75 т/га порівняно з контрольними ділянками без внесення добрив.

При насиченні чотириріпільної сівозміни соєю до 50 % (соя – озимий ячмінь – соя – кукурудза) на ділянках за рекомендованих доз внесення мінеральних добрив мав місце приріст врожаю ячменю озимого на 0,67 т/га, а відповідно до діагностики ґрунту за підвищених доз добрив на запланований врожай – на 0,97 т/га (табл.).

Економічна оцінка одержаних результатів дослідів при вирощуванні ячменю озимого після сої в сівозмінах короткої ротації проведена відповідно до існуючих методичних рекомендацій, що розроблені в Інституті сільського господарства степової зони та ННЦ «Інститут аграрної економіки». Основними критеріями економічної ефективності слугували: виробничі витрати, собівартість одиниці продукції та прибуток. Концентрованим виразом усіх цих факторів є рівень окупності або рентабельності, який являє собою відношення прибутку до собівартості. Виробничі витрати обчислювали на основі технологічних карт вирощування ячменю озимого після сої. Розрахунки проводили за нормативами та розцінками, які діють в господарствах степової зони станом на початок

поточного року. Вартість вирощеної зернової продукції визначали за ринковими цінами. Чистий прибуток розрахований як різниця між вартістю врожаю та виробничими витратами [5, 6, 7, 8, 9].

При вирощуванні в три- та чотирипільній сівозмінах після сої ячменю ярого замість озимого отримані значно кращі показники економічної ефективності. Зокрема, як свідчить аналіз економічних показників вирощування ячменю озимого після сої в короткоротаційних сівозмінах, суттєво впливали такі фактори, як система удобрення та насичення соєю сівозміни. Останнє підтверджують результати, наведені в таблиці.

**Характеристика впливу попередника соя та системи удобрення на економічну ефективність вирощування ячменю озимого та ярого у сівозмінах (середнє 2011–2014 рр.)**

Система удобрення	Урожайність, т/га	Виробничі витрати (всього), грн/га	Собівартість, 1 т, грн	Одержано умовного прибутку з 1 га, грн	Рівень рентабельності, %
<b>Озимий ячмінь</b>					
<b>Трипільна сівозміна (соя – озимий ячмінь – кукурудза)</b>					
Контроль	3,66	3932	1074	3388	86,2
За діагностикою ґрунту	4,41	5225	1185	3595	68,8
Рекомендовані дози	4,18	4473	1070	3887	86,9
<b>Чотирипільна сівозміна (соя – озимий ячмінь – соя – кукурудза)</b>					
Контроль	3,77	3937	1044	3603	91,5
За діагностикою ґрунту	4,74	5352	1129	4128	77,1
Рекомендовані дози	4,44	4473	1007	4407	98,5
<b>Ярий ячмінь</b>					
<b>Трипільна сівозміна (соя – озимий ячмінь – кукурудза)</b>					
Контроль	1,73	3049	1763	411	13,5
За діагностикою ґрунту	2,65	4634	1749	666	14,4
Рекомендовані дози	2,23	4073	1827	387	9,5
<b>Чотирипільна сівозміна (соя – озимий ячмінь – соя – кукурудза)</b>					
Контроль	2,03	3063	1509	997	32,5
За діагностикою ґрунту	2,77	4640	1675	900	19,4
Рекомендовані дози	2,56	4074	1591	1046	25,7

Аналіз показників економічної ефективності в сівозмінах дає підстави констатувати, що зростання урожайності є необхідною умовою як для зниження собівартості одиниці продукції, так і одночасно для зростання умовного чистого прибутку в розрахунку на гектар площі. Зокрема, як свідчать розрахунки, найвищі показники ефективності при вирощуванні ячменю озимого після сої характерні варіантам на фоні рекомендованих доз добрив (N<sub>60</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>) при внесенні перед сівою восени фосфорно-калійних добрив та підживленні азотними добривами навесні. Тут в результаті випереджаючих темпів зростання врожайності проти темпів збільшення виробничих затрат в розрахунку на 1 га відбулося зниження собівартості зерна і, як наслідок, зростання прибутковості кожного гектара землі. При цьому найменші значення собівартості були за рекомендованих доз внесення добрив в чотирипільній сівозміні, де соя займала в структурі 50 % (1007 грн), навіть порівняно з контрольними ділянками без внесення добрив (1044 грн). У трипільній сівозміні з насиченням соєю до 33,3 % за рекомендованих доз внесення добрив цей показник був дещо більшим і становив 1070 грн, а без них – 1074 грн. Аналогічна закономірність відмічалась за рентабельністю вирощеної продукції. Найвищий показник рентабельності (98,5 %) був у чотирипільній сівозміні за рекомендованої дози внесення добрив, а без добрив його значення дорівнювало 91,5 %. Рентабельність в трипільній сівозміні, при насиченні соєю до 33,3 %, на ділянках з внесенням підвищених доз мінеральних добрив

відповідно до діагностики ґрунту на запланований врожай була найнижча і становила 68,8 %, а при дотриманні рекомендованих доз мінеральних добрив – підвищувалась до 86,9 % і без їх внесення становила 86,2 %. Тобто перевищення витрат відбулося за рахунок внесення підвищених доз мінеральних добрив, які досить вартісні. Вплив сої як попередника та насичення нею сівоміни до 50 %, дотримання рекомендованих доз внесення добрив в цілому зумовили зростання зернової продуктивності ячменю озимого і суттєве зниження собівартості вирощеного урожаю, як наслідок – підвищення рентабельності. Збільшення дози добрив у розрахунку на запланований урожай відповідно до діагностики ґрунту не повністю компенсувалось вартістю зернової продуктивності рослин ячменю озимого.

Таким чином, результати комплексних експериментальних досліджень та економічні розрахунки доводять, що в умовах Степу України за сприятливих погодних умов щодо зволоження восени, після сої доцільно вирощувати високопродуктивні сорти ячменю озимого замість ярого і вносити рекомендовані дози добрив.

### Бібліографічний список

1. Сівозміни – основа інтенсифікації землеробства / Під ред. *О. О. Собка*. – К.: Урожай, 1985.– 294 с.
2. *Петриченко В. Ф.* Соя в короткоротаційних сівозмінах / *В. Ф. Петриченко, О. Я. Панасюк* // Пропозиція. – 2000. – № 5. – С. 37.
3. *Бабич А. О.* Розробка короткоротаційних сівозмін та перспективи їх впровадження у приватних господарствах Лісостепу / *А. О. Бабич, О. Я. Панасюк, В. Ф. Петриченко* // Вісн. аграр. науки. – 2001. – № 8 – С. 12–15.
4. *Лебедь Е. М.* Влияние предшественников и удобрений на продуктивность озимого ячменя / *Е. М. Лебедь, В. А. Суворинов, В. А. Медведь* // Зерновое хозяйство. – М.: Колос, 1987. – № 4 – С. 30–31.
5. Економіка виробництва зерна (з основами організації і технології виробництва): [монографія] / *В. І. Бойко, Є. М. Лебідь, В. С. Рибка* [та ін.]; за ред. *В. І. Бойка*. – К.: ННЦ ІАЕ УААН, 2008. – 400 с.
6. Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві (теорія, методологія, практика) / За ред. *П. Т. Саблука, Ю. Ф. Мельника, М. В. Зубця, В. Я. Месель-Веселяка*. – В 2 т. – К.: ННЦ ІАЕ УААН, 2008. – Т. 1. – Теорія ціноутворення та технологічні карти вирощування с.-г. культур. – 698 с.
7. Поелементні нормативи затрат на виконання технологічних операцій при вирощуванні та збиранні зернових культур в зоні Степу України і методичні рекомендації по їх розробці та застосуванню / *В. С. Рибка, А. В. Черенков, М. С. Шевченко* [та ін.]; Ін-т сіл. госп-ва степової зони НААН України. – Дніпропетровськ, 2012. – 170 с.
8. Пропозиції з визначення нормативних витрат та цін на продукцію зернових культур / *В. О. Компанієць, В. С. Рибка, А. О. Кулик* [та ін.] // Посібник українського хлібороба (наук.-виробнич. щорічник). – 2010. – № 2. – С. 73–75.
9. <http://ab.org.ua>.