

УДК 631.51:633.17
© 2013

*А.В. Полєнок
С.Г. Возжєгов,
В.О. Скидан,
кандидати сільсько-
господарських наук
Інститут рису НААН*

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ І СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУР РИСОВОЇ СІВОЗМІНИ

Наведено результати досліджень із вивчення впливу норм мінеральних добрив і основного обробітку ґрунту на врожайність культур у рисовій сівозміні. Кращим способом обробітку ґрунту для сої та ячменю є оранка, рису, пшениці озимої та проса — дискування. Оптимальні норми мінеральних добрив в основне внесення для рису — $N_{120}P_{40}$, пшениці озимої — $N_{80}P_{40}$, сої — $N_{30}P_{20}$, ячменю ярого — $N_{45}P_{30}$, післяжнивного проса — $N_{60}P_{40}$.

Ключові слова: способи обробітку ґрунту, рисова сівозміна, мінеральні добрива, урожайність.

У рисосійних господарствах рис як провідна культура має займати найбільшу площу [2–4]. Рисові сівозміни повинні бути націлені на раціональне використання зрошувальних систем, постійне підвищення родючості ґрунтів за одночасного одержання оптимального врожаю не лише рису, а й попередників. Останні змінюють агроценоз та створюють перерву у вирощуванні рису, збагачують ґрунт органічними речовинами високої біологічної цінності, унаслідок чого посилюється мікробіологічна діяльність та формується сприятливий окисно-відновлювальний потенціал у затопленому ґрунті рисового поля [1, 5, 7].

Під час розробки системи добрив у рисовій сівозміні слід урахувати зростаюче протиріччя між інтенсифікацією землеробства й навколишнім середовищем. Тобто внесення оптимальної дози добрив має забезпечити високий урожай та агроекономічну ефективність, які завжди є взаємозалежними, без шкідливого впливу на агроекологічний стан.

Найбільшого ефекту під час одержання високих урожаїв рису досягають із застосуванням азотних добрив. Це можна пояснити тим, що рисова зрошувальна система на півдні України розташовується переважно на засолених ґрунтах із низькою родючістю. На таких ґрунтах азот міститься, як правило, у «мінімумі», а на рисових полях невдало відбуваються процеси мобілізації азоту для рослин і спостерігаються його дуже великі втрати [6].

Мінімалізація обробітку ґрунту є одним із факторів збереження родючості ґрунту та економії невідновлюваних джерел енергії. Невирі-

шене нині питання підбору кращих попередників для рису та системи їх удобрення.

Методика досліджень. Дослідження здійснювали на полях Інституту рису НААН упродовж 2009–2011 рр. Ґрунтовий покрив представлений лучно-каштановими залишково-солонцюватими поверхнево-глеюватими ґрунтами. За гранулометричним складом ґрунти середньосуглинкові. Уміст гумусу (за Тюрнімом) становить 1,5–2,5%, поживних речовин — доступних форм азоту (за Тюрнімом-Коновою) — 4–5 мг/100 г ґрунту, рухомих форм фосфору та калію (за Мачигінім) — 3–4 та 20–40 мг/100 г ґрунту відповідно.

Сівозміна досліду розміщена у 6-ти чеках. Загальна площа ділянки — 64,4 м², облікова — 56,0 м² повторність — 3-разова. Чергування культур сівозміни таке: пшениця озима — рис — ячмінь ярий + просо (післяжнивно) — рис — соя — рис. Схемою досліду передбачено вивчення впливу на врожайність культур рисової сівозміни 2-х способів обробітку ґрунту — традиційної оранки на 20–22 см (ПН 5–35) та мілкого дискового обробітку на 10–12 см (БДТ-7), а також 3-х норм мінеральних добрив під основне внесення: повна (100% від рекомендованої для зони проведення досліджень), зменшена на 75 та 50%. Для пшениці озимої — це $N_{80}P_{40}$, $N_{60}P_{30}$, $N_{40}P_{20}$, рису — $N_{120}P_{40}$, $N_{90}P_{30}$, $N_{60}P_{20}$, ячменю ярого, сої та проса — $N_{60}P_{40}$, $N_{45}P_{30}$, $N_{30}P_{20}$.

Агротехніка вирощування культур — загальноприйнята для зони, крім досліджуваних факторів.

Збирання і облік урожаю здійснювали су-

1. Вплив обробітку ґрунту і норм унесення добрив на врожайність сої та ячменю ярого (2009–2011 рр.), т/га

Культура	Норма добрив (В)	Спосіб основного обробітку ґрунту (А)	
		оранка	дискування
Соя	N ₆₀ P ₄₀	3,67	3,14
	N ₄₅ P ₃₀	3,54	2,95
	N ₃₀ P ₂₀	3,77	3,22
Ячмінь ярий	N ₆₀ P ₄₀	4,10	3,99
	N ₄₅ P ₃₀	4,64	3,88
	N ₃₀ P ₂₀	4,24	3,81
НІР ₀₅ для сої: А — 0,20; В — 0,24; АВ — 0,34			
НІР ₀₅ для ячменю ярого: А — 0,24; В — 0,27; АВ — 0,39			

цілним методом з усієї облікової площі ділянок малогабаритним комбайном Yanmar. Математичну обробку отриманих результатів досліджень проводили за допомогою статистичного аналізу з використанням ПК.

Результати досліджень. Сукупний вплив регульованих факторів в оптимальних параметрах та їх ефективність у системі застосованих технологій найповніше оцінюється рівнем урожайності та продуктивності культур.

Основні результати досліджень засвідчили, що рівень урожайності зерна сої залежить насамперед від основного обробітку ґрунту. Використання оранки як основного обробітку ґрунту забезпечило збільшення врожайності на 0,53–0,59 т/га (табл. 1). Норма внесених добрив істотного впливу на врожайність сої не мала, у деяких випадках зі збільшенням норми добрив зменшувалася врожайність зерна. Максимальну врожайність зерна (3,77 т/га) отримано за оранки з нормою мінеральних добрив N₃₀P₂₀.

Аналіз впливу досліджуваних варіантів ос-

новного обробітку ґрунту та норм унесення мінеральних добрив на рівень урожайності ячменю ярого показав, що кращим варіантом основного обробітку ґрунту є оранка порівняно з мілким дисковим обробітком. Упродовж 3-х років максимальною врожайністю була у варіанті з оранкою і нормою добрив N₄₅P₃₀ (4,64 т/га) (див. табл. 1).

За роки досліджень в умовах рисових зрошуваних систем з підвищенням норм мінеральних добрив збільшилася врожайність зерна пшениці озимої, тоді як заміна традиційної оранки на мілкий дисковий обробіток як основний обробіток ґрунту істотного впливу на врожайність не мала. Максимальний рівень урожайності пшениці озимої на оранці з нормою добрив N₈₀P₄₀ становив 5,09 т/га, у варіанті з мілким дисковим обробітком — 5,01 т/га (табл. 2).

Також встановлено негативний вплив зменшених норм унесення мінеральних добрив на врожайність проса в післяжнивному посіві після ячменю ярого. Так, за внесення N₆₀P₄₀ отри-

2. Вплив обробітку ґрунту і норм унесення добрив на врожайність пшениці озимої та проса (2009–2011 рр.), т/га

Культура	Норма добрив (В)	Спосіб основного обробітку ґрунту (А)	
		оранка	дискування
Пшениця озима	N ₈₀ P ₄₀	5,09	5,01
	N ₆₀ P ₃₀	4,70	4,76
	N ₄₀ P ₂₀	4,15	4,12
Просо	N ₆₀ P ₄₀	2,42	2,74
	N ₄₅ P ₃₀	2,40	1,70
	N ₃₀ P ₂₀	2,02	1,96
НІР ₀₅ для пшениці озимої: А — 0,33; В — 0,37; АВ — 0,53			
НІР ₀₅ для проса: А — 0,16; В — 0,20; АВ — 0,29			

3. Вплив попередників, обробітку ґрунту та норм унесення мінеральних добрив на врожайність рису (2009–2011 рр.), т/га

Попередник (А)	Норма добрив (С)	Обробіток ґрунту (В)	
		оранка	дискування
Соя	N ₁₂₀ P ₄₀	8,44	8,17
	N ₈₀ P ₃₀	7,72	7,56
	N ₆₀ P ₂₀	7,38	6,97
Пшениця озима	N ₁₂₀ P ₄₀	8,12	8,56
	N ₈₀ P ₃₀	7,72	8,14
	N ₆₀ P ₂₀	7,41	7,52
Ячмінь ярий + просо	N ₁₂₀ P ₄₀	7,93	7,65
	N ₈₀ P ₃₀	7,14	7,20
	N ₆₀ P ₂₀	6,51	6,99
НІР ₀₅ : А — 0,19; В — 0,18; С — 21; АВ — 0,29; АС — 0,33; ВС — 0,32; АВС — 0,51			

мано 2,42 т/га проса на оранці та 2,74 на дискуванні, за зменшеної норми N₄₅P₃₀ — 2,40 та 1,70 т/га, за норми N₃₀P₂₀ — відповідно 2,02 та 1,96 т/га (див. табл. 2).

На врожайність рису істотний вплив мала норма мінеральних добрив, тоді як попередник і, особливо, спосіб основного обробітку ґрунту практично не впливали на цей показник. Продуктивність рису прямо пропорційно залежить від норми внесення мінеральних добрив. Після сої за внесення норми мінеральних добрив N₁₂₀P₄₀ приріст урожайності рису порівняно з варіантом N₆₀P₂₀ становив 1,06 т/га із застосу-

ванням оранки та 1,44 т/га у варіанті з мілким дисковим обробітком (табл. 3).

Така сама закономірність спостерігається і у вирощуванні рису після пшениці озимої, де приріст урожайності становив 0,71 т/га на оранці та 1,04 т/га у варіанті з мілким дисковим обробітком.

Дещо гіршим попередником для рису був ячмінь ярий з післяжнивним просом. Максимальний рівень урожайності рису отримано у варіантах з максимальною нормою добрив 7,93 т/га на оранці та 7,65 т/га — з використанням мілкового дискового обробітку.

Висновки

За вирощування ячменю ярого в умовах рисових систем як основний обробіток ґрунту доцільно застосовувати оранку та використовувати меншу від рекомендованої норму внесення мінеральних добрив (N₄₅P₃₀).

Під рис, пшеницю озиму та просо можна за-

стосовувати мілкий дисковий обробіток на 10–12 см за повної норми внесення мінеральних добрив. Під сою доцільно застосовувати зменшену норму внесення мінеральних добрив (N₃₀P₂₀) і як основний обробіток ґрунту здійснювати оранку на 20–22 см.

Бібліографія

1. Алешин Е.П. Краткий справочник рисовода/Е.П. Алешин, В.П. Конохова. — М.: Агропромиздат, 1986. — 253 с.
2. Ванцовський А.А. Екологічне обґрунтування та технологічне удосконалення вирощування рису на насіння в умовах півдня України: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09/А.А. Ванцовський. — Херсон, 1998. — 16 с.
3. Ванцовський А.А. Культура рису на Україні: монографія/А.А. Ванцовський. — Херсон: Айлант, 2004. — 172 с.
4. Ерыгин П.С. Рис/П.С. Ерыгин, Н.Б. Натальин. — М.: Колос, 1968. — 328 с.
5. Неунылов Б.А. Повышение плодородия почв рисовых полей Дальнего востока/Б.А. Неунылов. — Владивосток, 1961. — 238 с.
6. Смирнов Н.Н. Некоторые вопросы применения азотных удобрений под рис/Н.Н. Смирнов//Эффективность удобрений по зонам страны. — М., 1975. — Вып. 24. — С. 242–247.
7. Сыпко А.А. Рисовые севообороты/А.А. Сыпко. — К.: Урожай, 1978. — С. 78–82.

Надійшла 8.05.2013.