УДК 631.51:633.17

Полєнок А. В.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРОСА В ПІСЛЯЖНИВНИХ ПОСІВАХ РИСОВОЇ СІВОЗМІНИ

У статті представлено результати досліджень щодо вивчення впливу норм мінеральних добрив і основного обробітку ґрунту на урожайність проса в рисовій сівозміні.

Ключові слова: *просо, сівозміна, щільність ґрунту, урожайність, економічна ефективність.*

В статье представлены результаты исследований по изучению влияния норм минеральных удобрений и основной обработки почвы на урожайность проса в рисовом севообороте.

Ключевые слова: *просо, севооборот, плотность почвы, урожайность, экономическая эффективность.*

In the article presents results of experiments on influence of mineral fertilizers and tillage on millet yield in rice crop rotation.

Key words: *millet, crop rotation, soil density, yeild, economic efficiency.*

Постановка проблеми. Просо належить до числа важливих в нашій країні круп'яних культур. По смаковим якостям і харчовим властивостям пшоно займає одне із перших місць серед круп. Відрізняється воно підвищеним вмістом білку і жиру, легкою розварюваністю і добрим засвоюванням. Зерно і відходи, отримані при переробці проса на крупу – добрий корм для тварин і птиці. Високі поживні властивості має солома (0,51 к.од.) і полова (0,42 к.од.). Невелика норма висіву, більш пізня сівба та короткий вегетаційний період характеризує просо як незамінну «страхову» і пожнивну культуру [1].

На зрошуваних землях підвищується продуктивність рослин за рахунок збільшення кількості зерен у волоті і їх маси. Крім того, краще розвиваються і бур'яни, які можуть становити для цієї культури значно більшу загрозу, ніж на богарі. Тому підготовка ґрунту, а також догляд за посівами проса повинен бути направлений, в першу чергу, на боротьбу з бур'янами [2].

Стан вивчення проблеми. Кращими ґрунтами для проса є чорноземні, каштанові, а також окультурені опідзолені з середнім механічним складом. За посушливих умов добре росте воно на більш зв'язних ґрунтах, при достатньому зволоженні на більш легких, стійкіше, ніж інші зернові проти засолення. Також може рости на кислих ґрунтах (pH нижче 5), але кращим середовищем для нього є слабко лужне (pH близько 8). Підвищена потреба проса у вмісті повітря в ґрунті. Там, де він запливає, від нестачі повітря сходи затримуються, а то й зовсім не з'являються [3].

Одним із заходів з підвищення родючості ґрунту і урожайності сільськогосподарських культур є правильна технологія обробітку ґрунту. В першу чергу завдання обробітку ґрунту полягає у створенні сприятливих параметрів структури і щільності орного шару, завдяки чому покращуються умови надходження вологи в коренемісткий шар і зменшення її випаровування в атмосферу.

У сучасному світовому землеробстві поряд з традиційними технологіями (в основі яких глибокий відвальний обробіток) активно досліджується і використовується різні способи мінімалізації обробітку ґрунту.

Мінімалізація обробітку ґрунту розглядається як один з факторів збереження родючості ґрунту и економії невідновлюваних джерел енергії. В останні роки інтерес дослідників по цьому питанню суттєво підріс і склались основні напрямки удосконалення технологій обробітку в аспекти їх мінімалізації.

Загальновідомо, що кращі умови для росту і розвитку сільськогосподарських культур і формування високих урожаїв створюються за щільності верхнього горизонту ґрунту близько 1,15-1,25 г/см^3. Щодо проса встановлено, що за щільності ґрунту 1,15-1,20 г/см^3 його корені добре розгалужуються і глибше проникають в шари ґрунту. За даними Українського НДІ ґрунтознавства й агрохімії, на важких суглинках Харківської області саме за цієї щільності ґрунту найбільш ефективно засвоювались поживні

елементи, зайва щільність ґрунту (вище 1,35 г/см^3) значно погіршувала розвиток рослин і знижувала урожайність [4].

Своєчасне і якісне виконання основних агротехнічних заходів дає змогу одержувати високі урожаї проса у післяжнивних і післяукісних посівах.

Кращий спосіб підготовки ґрунту на глибину 10-12 см, який проводять відразу ж після збирання попередника. Одночасно вносять N_{60-90} P_{60-90} [5].

За даними дослідів Інституту зернового господарства і Одеського сільськогосподарського інституту на чорноземах південних пропонується вносити під оранку N_{45-60} P_{45-60}.

На півдні України після збирання озимого ячменю і озимої пшениці до осінніх заморозків залишається 90-100 днів з сумою активних температур до 1000°С. Цієї кількості тепла достатньо для дозрівання проса і гречки. Дослідження і практика свідчать, що просо в післяжнивному посіві забезпечує врожайність 20-25ц/га, гречка – 8-12 ц/га [6].

Метою досліджень було вивчення впливу норм добрив і обробітку ґрунту на продуктивність проса, дати енергетичне та економічне обґрунтування ефективності мінімалізації елементів технології вирощування проса у післяжнивних посівах.

Методика проведення досліджень. Дослідження проводились протягом 2009-2011 рр. у дослідному полі Інституту рису НААН. Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений лучно-каштановими, залишково-солонцюватими, поверхнево-глеюватими ґрунтами. За механічним складом ґрунти середньо-суглинкові. Вміст гумусу – 1,5-2,5 %, доступних форм азоту – 4-5 мг/100 г ґрунту, рухомих форм фосфору – 3-4 мг/100 г, калію – 20-40 мг/100 г ґрунту.

Схема досліду.

Фактор А – основний обробіток ґрунту:

1. Оранка, 20-22 см (контроль);
2. Дискування в два сліди, 10-12 см.

Фактор В – норми внесення мінеральних добрив:

1. $N_{60}P_{40}$ (100 % – рекомендована);
2. $N_{45}P_{30}$ (75 % від рекомендованої);
3. $N_{30}P_{20}$ (50 % від рекомендованої).

Повторність досліду п'ятиразова. Загальна площа ділянки 64,4 м^2, облікова 56,0 м^2. Чергування культур в сівозміні наступне: 1 – пшениця озима, 2 – рис, 3 – ярий ячмінь + просо (пожнивно), 4 – рис, 5 – соя, 6 – рис. Досліджували сорт проса Золотисте. Мінеральні добрива вносили у вигляді сульфату амонію та суперфосфату простого.

Результати досліджень щодо вивчення способів основного обробітку ґрунту та норм внесення мінеральних добрив на урожайність проса наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Вплив способів основного обробітку ґрунту та норм внесення мінеральних добрив на урожайність проса, т/га (2009-2011 рр.)

Фактор А Обробіток ґрунту	Рік проведення дослідження	Фактор В Норми добрив		
		$N_{60}P_{40}$	$N_{45}P_{30}$	$N_{30}P_{20}$
Оранка	2009	3,47	2,90	2,60
	2010	2,06	2,74	1,62
	2011	1,70	1,50	1,80
	Середнє	2,59	2,20	2,20
Дискування	2009	4,12	1,60	2,29
	2010	1,78	1,70	2,10
	2011	2,30	1,80	1,50
	Середнє	3,21	1,70	1,90

$НІР_{05}$ по фактору А в межах 0,15-0,19, по фактору В 0,18-0,23, АВ 0,26-0,33 т/га.

Відповідно до отриманих нами даних відносно реакції проса на умови вирощування, встановлено, що як на оранці, так і на дискуванні найвищий рівень урожайності на варіантах з максимальною нормою внесення мінеральних добрив. Істотно вплинула мінімалізація основного обробітку ґрунту. На дискуванні отримано урожай проса в середньому за три роки 3,21 т/га, тоді як на оранці з відповідною нормою – на 0,62 т/га менше.

Питання мінімалізації основного обробітку ґрунту в умовах рисових зрошуваних систем вивчено недостатньо. Відомо, що щільність ґрунту в рисових чеках має більш високі показники порівняно зі звичайним зрошенням, що пояснюється специфікою рисових ґрунтів.

Ми вивчали вплив основного обробітку ґрунту на його щільність в шарі 0-20 см як на оранці, так і на дискуванні.

Встановлено, що щільність ґрунту при сівбі проса менша, ніж при збиранні урожаю, як на оранці, так і на дискуванні (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив способів обробітку ґрунту на щільність ґрунту, г/см^3 (2009-2011 рр.)

Спосіб обробітку ґрунту	Щільність ґрунту							
	при сівбі				при збиранні			
	2009	2010	2011	середнє	2009	2010	2011	середнє
Оранка	1,32	1,25	1,29	1,29	1,39	1,20	1,39	1,33
Дискування	1,32	1,22	1,34	1,29	1,36	1,28	1,36	1,33

При сівбі проса щільность ґрунту в середньому за роки досліджень становила 1,29 г/см^3 як на оранці, так і на дискуванні. До збирання урожаю цей показник збільшувався до 1,33 г/см^3 за обома способами обробітку ґрунту. Щільність ґрунту за три роки досліджень не змінювалась зі зміною основного обробітку.

Таблиця 3

Економічна ефективність вирощування проса в рисовій сівозміні залежно від основного обробітку ґрунту та норм внесення мінеральних добрив (2009-2011 рр.)

Спосіб обробітку ґрунту	Норми внесення мінеральних добрив, %	Показник			
		Вартість валової продукції, грн	Загальні витрати, грн	Чистий прибуток, грн	Рентабельність %
Оранка	N_{60} P_{40}	4144,0	1796,2	2347,8	130,7
	N_{45} P_{30}	3520,0	1520,8	1999,2	131,5
	N_{30} P_{20}	3520,0	1275,5	2244,5	176,0
Дискування	N_{60} P_{40}	5136,0	1832,7	3303,4	180,3
	N_{45} P_{30}	2720,0	1539,0	1181,0	76,7
	N_{30} P_{20}	3040,0	1257,3	1782,7	141,8

Згідно з отриманими результатами оцінки економічної ефективності мінімалізації основного обробітку ґрунту і норм внесення мінеральних добрив при вирощування проса (табл. 3) максимальний прибуток, одержаний у варіанті з дискуванням та нормою добрив $N_{60}P_{40,}$ і склав 5136,0 грн/га, а рівень рентабельності – 180,3 %. Найменша окупність витрат виявлена у варіанті дискування з нормою добрив $N_{45}P_{30}$, рівень рентабельності у даному варіанті дорівнював 76,7 %.

Висновки. Таким чином, при застосуванні в якості основного обробітку ґрунту дискування в умовах чекових зрошувальних систем щільність ґрунту не підвищувалась. Найвища урожайність проса склала 3,21 т/га на варіанті з дискуванням і нормою добрив N_{60} P_{40}. Тому для умов рисових зрошуваних систем ми пропонуємо застосовувати в якості основного обробітку ґрунту дискування в два сліди з нормою внесення мінеральних добрив $N_{60}P_{40}$.

ЛІТЕРАТУРА

1. Просо // Растениеводство / под ред. П. П. Вавилова. – М. : Колос, 1975. – С. 126–141.
2. Интенсивная операционная технология возделывания проса // Операционная технология возделывания зерновых культур : [справочник]. К. : Урожай, 1990. – С. 296-311.
3. Просо // Круп'яні культури / Д. Я. Єфименко [та ін.], за ред. І. В. Яновського. – К. : Урожай, 1982. – С. 55–100.
4. *Аверчев О. В.* Круп'яні культури в агромеліоративному полі рисової сівозміни / О. В. Аверчев. – Херсон : Олді плюс, 2008. –158 с.
5. Просо // Рослинництво з основами землеробства / за ред. М. А. Білоніжка, І. С. Руденка. – Вид. 2-е, перероб. і доп. – К. : Урожай, 1986. – С. 130–140.
6. Просо // Система ведення сільського господарства Херсонської області / ред. кол. О. І. Ярмак [та ін.]. – Херсон : Айлант, 2004. – Ч. І. – С. 106–109.

Рецензенти: *Шевченко М. С., д.с.-г.н., с.н.с., заст. директора з наукової роботи Інститут сільськогосподарства Степової зони НААН України;*
Вожегов С. Г., к.с.-г.н., с.н.с., вчений секретар Інституту рису НААН України.

© Полєнок А. В., 2012

Дата надходження статті до редколегії 20.04.2012 р.

ПОЛЄНОК Андрій Володимирович – аспірант, завідувач відділу технології Інституту рису НААН.
Коло наукових інтересів: землеробство на зрошуваних землях.