

УДК 631.67.582

**І.Т. Слюсар**, доктор сільськогосподарських наук  
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

**О.І. Савчук**, кандидат сільськогосподарських наук  
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ НААН

## ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН В УМОВАХ ОСУШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ ПОЛІССЯ

*За результатами трирічних досліджень вивчено врожайність культур та продуктивність короткоротаційних сівозмін залежно від системи удобрення на осушуваних мінеральних ґрунтах. Визначено, що за рахунок поєднання місцевих органічних матеріалів з рекомендованими нормами мінеральних добрив (солома + NPK; солома + сидерат + NPK) за продуктивністю короткоротаційних сівозмін досягнуті показники на рівні загальноприйнятої системи удобрення (гній + NPK).*

**Ключові слова:** осушувані ґрунти, короткоротаційні сівозміни, тритикале озиме, система удобрення, продуктивність, Полісся.

У сільськогосподарському виробництві утворилася велика кількість господарств з різною площею землекористування та звуженням спеціалізації. В ринкових умовах господарювання жорстко постала проблема в необхідності розроблення ефективної системи організаційно-економічних, агротехнічних заходів збереження та раціонального використання ґрунтів [1, 2].

Тому для забезпечення сталого розвитку сільськогосподарського виробництва потрібно формувати оптимальну структуру посівних площ, економічно виправдану систему удобрення у сівозмінах, що забезпечать підвищення продуктивності культур та відтворення родючості ґрунтів. Особливо актуальним це питання залишається в умовах осушуваних ґрунтів Полісся [3, 4].

У зв'язку із зміною спеціалізації господарств та обмеженим набором культур, виникла необхідність використовувати у виробництві короткоротаційні сівозміни. Для запровадження таких сівозмін, за умови дефіциту гною, важливо розробити альтернативні системи удобрення за рахунок використання місцевих органічних матеріалів (побічної продукції, сидератів) та спосіб їх оптимального поєднання з рекомендованими дозами мінеральних добрив [4, 5].

**Умови та методика досліджень.** Дослідження проводили в стаціонарному польовому досліді Інституту сільського господарства Полісся НААН с. Грозино Коростенського району Житомирської області. Ґрунт дерново-підзолистий глеюватий супіщаний, осушуваний гончарним дренажем з одностороннім регулюванням водно-повітряного режиму, орний шар якого характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу 1,27 %, загального азоту – 0,064 %, рухомого фосфору – 84, обмінного калію – 101 мг/кг ґрунту, рН сол. – 5,0, гідролітична кислотність – 2,25 мг-екв. на 100 г ґрунту.

Дослідження проводили у двох трипільних та двох чотирипільних сівозмінах з використанням шести систем удобрення. У системі удобрення культур передбачалося здійснення компенсації частини елементів живлення промислового виробництва та

підстилкового гною за рахунок використання, як органічного добрива, побічної продукції культур (соломи) та зеленої маси сидеральних культур (редьки олійної) (табл. 1). Технології вирощування культур у досліді – загальноприйняті для зони Полісся.

**Результати досліджень.** Основним критерієм оцінки сівозмін була і залишається урожайність сільськогосподарських культур. Спостереження протягом трьох років досліджень (2012-2014 рр.) показали, що погодні умови були сприятливими для вирощування картоплі. Так, врожайність її на удобрених ділянках становила від 22,6 до 32,0 т/га, чому сприяла достатня кількість опадів у період бульбоутворення. Для кукурудзи, навпаки, ці роки були несприятливими, особливо, 2012 р., коли період активного формування вегетативної маси припадав на прояв короткотривалої посухи. Для ярих зернових культур критичним був 2013 р. Через велику кількість опадів узимку, сформувався надмірний сніговий покрив, внаслідок чого спостерігалася поступове його танення, що спричинило весняне перезволоження ґрунту. В результаті строки сівби ярих затягнулися, що стало причиною зниження врожайності зерна. На сьогодні технічний стан осушуваних систем, у переважній більшості, є критичним, через незадовільну роботу дренажу, який не забезпечує швидкого відведення вологи під час перезволоження, а відсутність водорегулюючих пристроїв в період посухи навпаки, різко знижує втрати вологи з ґрунту.

За результатами трирічних досліджень (табл. 1), біологічна система удобрення (солома + сидерат) сприяла росту продуктивності всіх культур. Найбільший приріст урожайності – 18-22 % відмічений на просапних культурах, 13 % – на тритикале озимому і 5-11 % – на ярих зернових культурах.

Загальноприйнята система удобрення (для просапних культур – гній + NPK, для зернових і зернобобових – NPK) забезпечила отримання, в середньому: 27,5 т/га картоплі, 32,9 т/га кукурудзи на силос, 3,84 т/га зерна тритикале озимого, 1,88-2,56 т/га зерна ярих зернових і зернобобових культур.

Таблиця 1.

## Продуктивність культур у сівозмінах залежно від системи удобрення, середнє за 2012-2014 рр., т/га

Система удобрення	Трипільна сівозміна						Чотирипільна сівозміна							
	I		II		III		III		IV		IV			
	картопля	пелюшко-овес	трипикале яре	кукурудза на силос	трипикале яре	вико-овес	картопля	овес	люпин	трипикале озиме	кукурудза на силос	овес	пелюшко-овес	трипикале яре
Без добрив (контроль)	14,5	1,30	2,09	12,0	1,43	1,43	14,1	1,52	1,26	2,03	12,5	1,55	1,22	1,56
Солома + сидерат	17,1	1,49	2,36	14,5	1,60	1,64	17,4	1,60	1,38	2,29	15,3	1,67	1,30	1,73
Гній (для просапних) + NPK	27,8	2,13	3,88	31,3	2,37	2,11	27,7	2,56	1,88	3,80	34,5	2,64	1,65	2,28
Солома + NPK (50% N під культуру)	25,6	2,08	4,08	29,7	2,45	2,04	26,3	2,60	1,88	3,96	33,0	2,60	1,63	2,24
Солома + сидерат + NPK (50% N під культуру)	26,1	2,03	4,22	29,6	2,45	2,16	26,6	2,54	1,90	4,16	32,5	2,50	1,62	2,39
Гній (для просапних) + 1,5 норми NPK (50% N під культуру)	28,4	2,23	4,46	32,6	2,46	2,22	28,5	2,60	1,83	4,42	35,8	2,63	1,81	2,45

За рахунок альтернативних систем удобрення, тобто за оптимального поєднання місцевих органічних матеріалів з рекомендованими нормами мінеральних добрив (з роздрібним внесенням, у різні строки азотних) за врожайністю просапних і ярих зернових культур, досягнуті показники на рівні загальноприйнятої системи удобрення (гній + NPK). Зміни продуктивності бульб картоплі – 25,6-27,8 і 26,3-27,7 т/га, силосної маси кукурудзи – 29,6-30,3 і 32,5-34,5 т/га, зерна тритикале ярого – 2,37-2,45 і 2,28 і 2,39 т/га, вівса – 2,54-2,60 і 2,50-2,64 т/га та зернобобових культур, зокрема, пелюшко-вівса – 2,03-2,13 і 1,62-1,65 т/га за таких систем удобрення, відповідно в три- і чотиріпільних сівозмінних, знаходилися в межах похибки досліду. Виняток становить тритикале озиме: за альтернативної системи удобрення (солома + сидерат + роздрібне внесення азоту в системі NPK) у двох сівозмінних отримано істотний приріст врожайності зерна – 0,34 т/га.

Інтенсивна система удобрення (гній + підвищена в 1,5 рази норма NPK) не вплинула на ріст урожайності просапних і ярих зернових та зернобобових культур. Ця система удобрення позитивно спрацювала тільки на посівах тритикале озимого. Завдяки роздрібному внесенню азоту отримано максимальні показники врожайності зерна – 4,46 і 4,36 т/га.

Ефективність сівозмін у цілому оцінюється за її загальною продуктивністю, яка залежить від структури посівної площі та системи удобрення [4, 6].

Нами виявлено, що за виходом зернових одиниць загальна продуктивність досліджуваних сівозмін, у яких присутні такі високоврожайні культури, як картопля та тритикале озиме (трипільна – 2,95-5,69 і чотиріпільна – 2,74-5,25 т з 1 га сівозмінної площі), на 48-68 % вища, ніж сівозмін з силосною кукурудзою та тритикале ярим (1,75-3,60 і 1,76-3,56 т, відповідно, три- і чотиріпільна). Окрім того, за продуктивністю трипільні сівозміни є вищими на 2-11 % за чотиріпільні (табл. 2).

Збір зернових одиниць з 1 га сівозмінної площі на ділянках із рекомендованою системою удобрення (гній + NPK) та альтернативними варіантами добрив (солома + NPK; солома + сидерат + NPK) становив: у трипільній I – 5,27-5,45 тонн, у трипільній II – 3,36-3,44, у чотиріпільній III – 4,86-4,91 і у чотиріпільній IV – 3,16-3,24 тонн. Загальна продуктивність сівозмін за інтенсивної системи удобрення була на 4-9 % вищою, ніж на рекомендованій та альтернативних системах удобрення.

#### Висновки.

1. За результатами трирічних досліджень встановлено, що біологічна система удобрення сприяла отриманню 11-22 % приросту врожайності культур. Альтернативні варіанти удобрення (солома + NPK, солома + сидерат + NPK) за виходом продукції не поступалися рекомендованій системі (гній + NPK). Виняток становить тритикале озиме, врожайність зерна якого на альтернативних варіантах удобрення (солома + сидерат + роздрібне внесення азоту в системі NPK) становила 4,16-4,22 т/га і на інтенсивній (збільшена в 1,5 рази норма NPK) – 4,46 і 4,36 т/га.

2. За виходом зернових одиниць загальна продуктивність сівозмін, у яких присутні врожайніші культури - картопля та тритикале озиме, трипільної – 2,95-5,69 і чотиріпільної сівозміни – 2,74-5,25 т з 1 га була на 48-68 % вища, ніж у сівозміни з силосною кукурудзою та тритикале ярим відповідно - 1,75-3,60 і 1,76-3,56 т.

Таблиця 2.

#### Вплив систем удобрення на продуктивність короткоротаційних сівозмін, середнє за 2012-2014 рр.

Система удобрення на 1 га сівозмінної площі	Збір зернових одиниць з 1 га сівозмінної площі, т			
	трипільні сівозміни		чотиріпільні сівозміни	
	I	II	III	IV
Без добрив (контроль)	2,95	1,75	2,74	1,76
Солома + сидерат	3,43	2,04	3,19	1,98
Гній, 10 т + N <sub>50</sub> P <sub>55</sub> K <sub>65</sub>	5,45	3,44	4,90	3,24
Солома + N <sub>50</sub> P <sub>55</sub> K <sub>65</sub> (50% N під культуру)	5,27	3,36	4,86	3,16
Солома + сидерат + N <sub>50</sub> P <sub>55</sub> K <sub>65</sub> (50% N під культуру)	5,32	3,40	4,91	3,23
Гній, 10 т + N <sub>75</sub> P <sub>80</sub> K <sub>100</sub> (50 % N під культуру)	5,69	3,60	5,25	3,54

**Література**

1. Бойко П.І. Проблеми екологічно зрівноважених сівозмін / П.І. Бойко, Н.П. Коваленко // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 8 – С. 9-13.
2. Слюсар І.Т. Природоохоронне використання осушуваних органогенних ґрунтів гумідної зони України // І.Т. Слюсар, О.П. Соляник / Вісник Львівського Національного аграрного університету: агрономія – Львів нац. агр. ун-т, 2013 - № 17 (1) – с. 25 – 36.
3. Концепція ефективного сільськогосподарського використання земель гумідної зони України (Під керівництвом член-кореспондента НААН Камінського В.Ф.). Київ, в-во «Едельвейс», 2014, - 56 с.
4. Цвей Я.П. Родючість ґрунтів і продуктивність сівозмін // Я.П. Цвей / - К.: «Компринт», 2014. – 415 с.
5. Пономарчук М. В. Продуктивність короткоротаційних сівозмін при застосуванні нетрадиційних добрив /М.В.Пономарчук, Г.Б.Кушицька // Зб. наук. пр. ІЗ УААН (специвипуск). – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – С. 109-112.
6. Заходи по збільшенню виробництва сільськогосподарської продукції на 100 га землі на Поліссі / [під ред. І. І. Басова, М. Д. Бітюкова]. – К. : Державне видавництво сільськогосподарської літератури Української РСР, 1957. – 416 с.

**Слюсар І.Т., Савчук О.І.****Продуктивность короткоротационных севооборотов в условиях осушаемых земель Полесья**

По результатам трехлетних исследований изучено урожайность культур и продуктивность короткоротационных севооборотов в зависимости от системы удобрений на осушаемой минеральной почве. Определено, что за счет совместного использования местных органических материалов с рекомендованными нормами минеральных удобрений (солома + NPK; солома + сидерат + NPK) по продуктивности короткоротационных севооборотов, достигнуты показатели на уровне общепринятой системы удобрений (навоз + NPK).

**Ключевые слова:** осушенные почвы, короткоротационные севообороты, тритикале озимое, система удобрений, продуктивность, Полесье.

**Slyusar I.T., Savchuk O.I.****Productivity of crop rotations with short durations in the conditions of drained soils in Polyssya**

The article deals with the results of three-years studies of the impact of fertilizing systems on the productivity of crops in short rotations on the drained mineral soils. It is stated that the achieved parameters of productivity due to combining of application of local organic materials and recommended doses of mineral fertilizers (straw + NPK, straw + green manure + NPK) are near the level of those at the traditional fertilizing system (farmyard manure + NPK).

**Key words:** drained soils, crop rotations with short durations, winter triticale, fertilizing system, productivity, Polyssya.

**Рецензенти**

Бойко П.І. – д. с.-г. н.

Дегодюк Е.Г. – к. с.-г. н.

Стаття надійшла до редакції 04.03.2015 р.