

УДК 631.147 (477.42)
© 2010

**Б.В. БОРИСЮК,
С.В. ЖУРАВЕЛЬ,**
кандидати
сільськогосподарських наук

*Житомирський національний
агроекологічний університет*

**ПРОДУКТИВНІСТЬ
АГРОЦЕНОЗІВ
ЗА АДАПТИВНО-
ЛАНДШАФТНОГО
ЗЕМЛЕРОБСТВА
В ПОЛІССІ УКРАЇНИ**

Наведено результати продуктивності сільськогосподарських культур восьмипільної сівозміни за різних систем удобрення та прийомів основного обробітку ґрунту. Зроблено висновки щодо ефективності адаптивно-ландшафтного землеробства в Поліссі України.

Підтримання високої продуктивності агрофітоценозу, покращення оптимальних параметрів родючості ґрунту, у тому числі агрофізичних, фізико-хімічних і агрохімічних показників, потребує впровадження науково обґрунтованих заходів, спрямованих на покращення та відновлення внутрішніх резервів. Цілий ряд науковці відмічають позитивний вплив біологізації землеробства. Однак процес біологізації в Україні, на жаль, здійснюється стихійно, з недотриманням основних його принципів.

Порушення цих умов призводить до виснаження ґрунту, погіршення його фізико-хімічних властивостей, зниження продуктивності агроecosистем і погіршенню якості продукції [2]. Особливо актуальними стають системні підходи щодо використання продуктивних можливостей ґрунтового покриву землекористування, яке розглядається органічною часткою цілостного ландшафту, в межах якого функціонують агроecosистеми [5]. Усі рівні організації агроecosистем (зональні, регіональні, місцеві, включаючи сівозмінні масиви, поля та робочі ділянки) повинні мати ґрунтозахисну спрямованість (М.К. Шикіла, О.Г. Тараріко, В.П. Стрельченко та ін.). Актуальними в цьому плані можуть стати зональні та місцеві системи землеробства, організовані на адаптивно-ландшафтних засадах. Важливим блоком цієї системи є ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур на основі обробітку без обертання скиби. Використовуючи системи безполицевого обробіт-

ку, ряд авторів відмічають перевагу процесів синтезу органічної речовини над мінералізацією [1, 3]. Така тенденція має особливо важливе значення для дерново-підзолистих ґрунтів, у яких за 20–50 років сільськогосподарського використання спостерігається зниження вмісту гумусу в середньому на 0,6 % від початкового вмісту [4].

Метою наших досліджень було проаналізувати вплив ґрунтозахисних технологій обробітку ґрунту, адаптивних систем удобрення на врожайність сільськогосподарських культур задля визначення найбільш агроeкологічного та економічно доцільних прийомів технологій для зони Полісся.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом дослідження став рівень продуктивності культур сівозміни залежно від способів (систем) основного обробітку ґрунту в поєднанні з різними системами удобрення.

Дослід проводився у 8-пільній сівозміні: 1. Пелюшка-овес. 2. Озиме жито. 3. Ярий ріпак. 4. Картопля. 5. Ячмінь з підсівом конюшини. 6. Конюшина. 7. Озима пшениця. 8. Льон-довгунець.

Ґрунт сівозміни – ясно-сірий лісовий легкосуглинковий з низьким вмістом гумусу (1,55 %, $n = 192$) та лужногідролізованого азоту (8,6 мг/100 г ґрунту, $n = 192$), характеризується середнім вмістом рухомого фосфору (16,3 мг/100 г ґрунту, $n = 768$), середньою забезпеченістю обмінним калієм (8,5 мг/100 г ґрунту, $n = 768$) та середньокислою реакцією (рНКСІ 4,9, $n = 768$). Сума ввібраних основ становить 2,59 мг/100 г ґрунту ($n = 768$), гід-

1. Варіанти систем удобрення в сівозміні

№ п/п	Культура	1. Без добрив		2. Побічна продукція + N _{10г}		3. Інтенсивна органо-мінеральна система				4. Органо-мінеральна система з помірними нормами мінеральних добрив						
						мінеральні, кг д.р.		органічні, т/га	гній	побічна продукція	сидерати	гній	мінеральні, кг д.р.			
						N	P						K	N	P	K
1.	Конюшина	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	Озима пшениця	-	-	-	-	90	60	70	-	-	-	45	45	45	45	45
3.	Льон-довгунець	-	-	Солома + N _{10г}	-	30	60	90	-	Солома + N _{10г}	Зелена маса	-	20	30	45	45
4.	Пелюшка-овес (зерно)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Озиме жито	-	-	-	-	60	50	60	-	-	-	45	45	45	45	45
6.	Ярий ріпак	-	-	Солома + N _{10г}	-	90	90	90	-	Солома + N _{10г}	-	-	60	60	60	60
7.	Картопля	-	-	Солома + N _{10г}	50	70	60	70	50	Солома + N _{10г}	Зелена маса	50	45	50	60	60
8.	Ячмінь з підсівом конюшини	-	-	-	-	60	60	60	-	-	-	-	30	30	30	30
ВСЬОГО		-	-	Близько 10+N ₁₀₀	50	400	380	440	50	Близько 10+N ₁₀₀	Близько 45	50	245	260	285	285
На 1 га сівозмінної площі		-	-	1,25+N _{12,5}	6,25	50	48	55	6,25	1,25+N _{12,5}	Близько 5,62	6,25	31	32	36	36
Примітка. Вапно вносять під ячмінь з розрахунку 500 кг/га фізичної ваги на всіх варіантах крім абсолютного контролю																

2. Урожайність основних сільськогосподарських культур залежно від агротехнологій (2006–2009 рр.), т/га

Варіант обробітку	Варіант удобрення	Пелюшко-вівсяна сумішка		Озиме жито	Ріпак ярий	Картопля	Ячмінь ярий	Зелена маса конюшини	Озима пшениця	Соломка льону-довгунця
		зерно, 2006–2007 рр.	зелена маса, 2008–2009 рр.							
Оранка	1	1,78	26,05	2,30	1,00	13,55	1,95	33,63	3,44	4,18
	2	1,91	29,68	2,63	1,14	14,61	2,11	37,92	3,66	4,66
	3	2,26	40,11	3,14	2,06	24,57	3,07	48,36	4,12	5,17
	4	2,12	36,93	3,30	1,94	26,28	2,94	50,44	3,98	5,28
Плоскорізний обробіток	1	1,43	27,82	2,58	1,09	14,30	1,87	36,05	3,41	4,45
	2	1,53	31,66	2,79	1,28	17,52	2,15	40,69	3,67	5,03
	3	2,02	45,68	3,51	2,18	26,56	3,14	53,94	4,17	5,88
	4	2,04	39,09	3,47	1,94	28,05	2,95	59,40	3,95	6,16
Дисковий обробіток	1	1,63	22,02	2,58	1,22	15,25	1,90	36,17	3,65	4,56
	2	1,79	25,83	2,69	1,40	18,15	2,05	37,95	3,67	5,10
	3	2,14	37,65	3,26	2,35	28,13	3,09	54,71	4,45	5,90
	4	2,19	36,80	3,31	2,12	29,59	3,03	56,81	4,33	6,23
Різноглибинний обробіток	1	1,68	23,84	2,51	1,13	15,06	1,97	34,42	3,32	-
	2	1,83	28,36	2,72	1,30	16,14	2,16	39,30	3,51	-
	3	2,15	31,58	3,29	2,23	28,98	3,12	50,75	4,40	-
	4	2,15	34,47	3,37	1,96	26,88	3,19	51,67	4,18	-
НІР ₀₅		0,33	6,41	0,35	0,53	4,12	0,37	4,08	0,38	0,45
НІР(А) ₀₅		0,34	6,76	0,37	0,56	4,34	0,39	4,30	0,40	0,47
НІР(В і АВ) ₀₅		0,20	3,85	0,21	0,32	2,47	0,22	2,45	0,23	0,31

ролітична кислотність – 2,83 мг-екв./100 г ґрунту ($n = 768$), ступінь насичення основами – 48 %.

Схема досліду включала варіанти: обробіток ґрунту (оранка на 18–20 см – контроль; обробіток плоскорізом КПГ-250 на глибину 18–20 см; обробіток важкою дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10–12 см; різноглибинний обробіток (під озимі культури – дискування на глибину 10–12 см, під ярі – плоскорізне розпушування на 18–20 см) та систему удобрення (без добрив – контроль); побічна продукція + N₁₀ на тонну

(солома 1,25 т/га + N 12,5 кг/га сівозмінної площі); органо-мінеральна (гній 6,25 т/га + N₅₀P₄₈K₅₅); органо-мінеральна (гній 6,25 т/га + солома 1,25 т/га + N 12,5 кг/га + сидерат 5,62 т/га + N₃₁P₃₂K₃₆) – табл. 1.

Площа посівної ділянки становила 196 м², облікової – 100 м². Повторність – триразова, розміщення ділянок систематичне.

Сорти: озима пшениця Крижинка, озиме жито Ірина, ячмінь ярий Цезар, картопля Білароса, льон-довгунець Ліра, конюшина Дарунок.

Результати дослідження свідчать про

ЕКОЛОГІЯ, ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ ТА РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ

Продуктивність агроценозів за адаптивно-ландшафтного землеробства в Поліссі України

зростання продуктивності культур восьми-пільної сівозміни на варіантах досліді порівняно з контролем (традиційний обробіток ґрунту – оранка + варіант без добрив) – табл. 2. Ефективність прийомів основного обробітку ґрунту та систем удобрення для зони Полісся визначали шляхом аналізу результатів урожайності за достовірністю головних ефектів (табл. 3).

Як засвідчують результати дисперсійного аналізу, різниця між ефектами в продуктивності не є суттєвою для більшості культур сівозміни в зоні Полісся. Ця законо-

мірність зберігається для більшості культур і при зміні системи удобрення.

Виняток становлять суттєве зростання рівня врожайності за рахунок заміни традиційної оранки на дискову, плоскорізний обробіток ґрунту під льон та післядія цих двох обробітків у ценозі конюшини за інтенсивної органо-мінеральної системи (варіант 3 фактора В) і альтернативної системи з помірними нормами мінеральних добрив (варіант 4 фактора В).

Істотний агрономічний ефект дає взаємодія двох основних факторів технології ви-

3. Головні ефекти (приріст) в урожайності основних сільськогосподарських культур залежно від агротехнологій, т/га

Варіант обробітку	Варіант удобрення	Пелюшко-вівсяна сумішка		Озиме жито	Ріпак ярий	Картопля	Ячмінь ярий	Зелена маса конюшини	Озима пшениця	Соломка льону-довгунця
		зерно, 2006–2007 рр.	зелена маса, 2008–2009 рр.							
Оранка	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	+0,13	+3,63	+0,33	+0,14	+1,06	+0,16	+4,29	+0,22	+0,48
	3	+0,48	+14,06	+0,84	+1,06	+11,02	+1,12	+14,73	+0,68	+0,99
	4	+0,34	+10,88	+1,00	+0,94	+12,73	+0,99	+16,81	+0,54	+1,10
Плоскорізний обробіток	1	-0,35	+1,77	+0,28	+0,09	+0,75	-0,08	+2,42	-0,03	+0,27
	2	-0,25	+5,61	+0,49	+0,28	+3,97	+0,20	+7,06	+0,23	+0,85
	3	+0,24	+19,63	+1,21	+1,18	+13,01	+1,19	+20,31	+0,73	+1,70
	4	+0,26	+13,04	+1,17	+0,94	+14,50	+1,00	+25,77	+0,51	+1,98
Дисковий обробіток	1	-0,15	-4,03	+0,28	+0,22	+1,70	-0,05	+2,54	+0,21	+0,38
	2	+0,01	-0,22	+0,39	+0,40	+4,60	+0,10	+4,32	+0,23	+0,92
	3	+0,36	+11,60	+0,96	+1,35	+14,58	+1,14	+21,08	+1,01	+1,72
	4	+0,41	+10,75	+1,01	+1,12	+16,04	+1,14	+23,18	+0,89	+2,05
Різноглибинний обробіток	1	-0,1	-2,21	+0,21	+0,13	+1,51	+0,02	+0,79	-0,12	-
	2	+0,05	+2,31	+0,42	+0,30	+2,59	+0,21	+5,67	+0,07	-
	3	+0,37	+5,53	+0,99	+1,23	+15,43	+1,17	+17,12	+0,96	-
	4	+0,37	+8,42	+1,07	+0,96	+13,33	+1,24	+18,02	+0,74	-
НІР ₀₅		0,33	6,41	0,35	0,53	4,12	0,37	4,08	0,38	0,45
НІР(A) ₀₅		0,34	6,76	0,37	0,56	4,34	0,39	4,30	0,40	0,47
НІР(B і AB) ₀₅		0,20	3,85	0,21	0,32	2,47	0,22	2,45	0,23	0,31

ЕКОЛОГІЯ, ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ ТА РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ

Продуктивність агроценозів за адаптивно-ландшафтного землеробства в Поліссі України

рощування культур: обробіток та удобрення. При цьому відмічаємо вплив культур на зміну пріоритетів.

Так, найвищий приріст зерна пелюшко-вівсяної суміші (+0,48 т/га) отриманий за традиційного обробітку – оранки, а зеленої маси (+19,63 т/га) – за плоскорізного обробітку ґрунту та інтенсивної системи органічно-мінерального удобрення. Озиме жито також мало найвищий приріст врожайності (+1,21 т/га) за таких самих обробітку ґрунту і системи удобрення. Зазначимо, що вирощування цієї культури в зоні Полісся ефективно і за альтернативної системи органічного удобрення та помірних доз мінеральних добрив – приріст 1,17 т/га.

При вирощуванні ріпаку ярого на зерно перевагу слід надати дисковому обробітку ґрунту за інтенсивної органічно-мінеральної системи удобрення – приріст врожаю 1,35

т/га; разом з тим і альтернативна система мала суттєвий доробок (+1,12 т/га). Поєднання дискового обробітку і альтернативної системи органічного удобрення за помірних норм внесення мінеральних добрив було найбільш ефективним прийомом серед досліджуваних у зростанні врожайності картоплі (приріст 16,04 т/га). Культура ячменю ярого значно ефективніше відреагувала на дану систему удобрення за різноглибинного обробітку ґрунту – приріст становив 1,24 т/га, а конюшина – за плоскорізного 25,77 т/га. Вирощування пшениці озимої та льону потребує дискового обробітку ґрунту, а також інтенсивної органічно-мінеральної системи для пшениці (приріст 1,01 т/га) та адаптивної органічно-мінеральної системи з помірними нормами мінеральних добрив – для льону-довгунця (приріст 2,05 т/га льоносомки).

Висновки

1. У зоні Полісся сама по собі заміна прийомів основного обробітку ґрунту, як чинник управління продуктивністю вирощуваних культур, не дає суттєвого агрономічного ефекту.

2. Значно кращий, істотний агрономічний ефект має взаємодія двох основних фак-

торів технології вирощування культур: обробіток і удобрення.

3. У разі зміни пріоритетів у зональних технологіях вирощування (способи обробітку, системи удобрення) визначальною ланкою є біологічні вимогливості культур.

Бібліографія

1. Балаєв А.Д. Сезонна циклічність органічної речовини чорнозему при біологізації землеробства / А.Д. Балаєв, Ю.С. Кравченко, О.В. Димиденко // Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: монографія. – К.: “Оранта”, 2000. – 389 с.

2. Жученко А.А. Адаптивний потенціал культурних рослин (екологогенетичські основи) / А.А. Жученко. – Кишиньов: Штиинца, 1988. – 767 с.

3. Вплив прийомів агротехніки на кількість органічних решток сільськогосподар-

ських культур / В.Ф. Зубенко, В.М. Якименко, О.Т. Петрова [та ін.] // Вісник с.-г. науки. – 1981. – № 1. – С. 6–10.

4. Полупан М.И. Динаміка содержания гумуса и его состав / Полупан М.И., Чесняк Г.Я. // Почвы Украины и повышение их плодородия. – К.: Урожай, 1988. – Т. 1. – С. 94–102.

5. Стрельченко В.П. Методичні поради по освоєнню ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах Волинського Полісся / В.П. Стрельченко. – Луцьк, 1990. – 27 с.