

УДК 632.51:631.582

ПАВЛОВ О. С., кандидат с.-г. наук, асистент

БАБЕНКО А. І., асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: agrognom1987@mail.ru

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ЛАНКИ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дослідженнями у стаціонарному польовому досліді встановлено істотне підвищення рівня фактичної забур'яненості і маси бур'янів у посівах культур ланки зерно-просапної сівозміни зі зменшенням рівня антропогенного навантаження на агрофітоценози. Кращою відносно контролю бур'янів виявилась промислова система землеробства на фоні полицево-безполцевого обробітку ґрунту в сівозміні.

Ключові слова: система землеробства, обробіток ґрунту, екологізація, забур'яненість

Вступ. У сучасних системах землеробства велике значення надається регулюванню бур'янового компоненту агрофітоценозу, як одному з основних чинників, що впливає на рівень урожайності сільськогосподарських культур. Бур'яни, як і культурні рослини, потребують факторів життя: світла, вологи, тепла і поживних речовин, обмежена кількість яких призводить до виникнення конкуренції між ними. Тому між культурними і бур'яновими компонентами, при їх спільному зростанні, складаються складні взаємовідносини, що мають велике значення для розвитку компонентів агрофітоценозу. У процесі тривалої еволюції, бур'яни набули цілий ряд властивостей, що дозволяють їм міцно утримуватися в посівах. Різноманітність видів бур'янів, їхні біологічні особливості і інші властивості визначають інтенсивність прямого і опосередкованого взаємовпливу між ними і культурними рослинами.

Те, як впливають на фітосанітарний стан посівів сільськогосподарських культур різні системи обробітку ґрунту і внесення добрив, має велике значення для підвищення ефективності землеробства в цілому. При екологізації землеробства, коли застосування пестицидів вважається крайнім заходом у необхідності збереження урожаю сільськогосподарських культур, особлива роль у регулюванні агрофітоценозів належить конкурентоспроможності вирощуваних культур до бур'янів, науково обґрунтованому чергуванню їх в сівозміні, системі обробітку ґрунту, раціональному використанню добрив і іншим чинникам. Оптимізація фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур, у першу чергу, спрямована на зменшення шкоди, що спричиняють бур'яни культурам [1, 2, 3, 4].

Метою досліджень було встановити вплив різних систем землеробства на забур'яненість ланки польової сівозміни «кукурудза на силос – пшениця озима – кукурудза на зерно».

Матеріали та методика досліджень. Експериментальні дослідження проводилися в стаціонарному досліді ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничне Васильківського району Київської області) і науковій лабораторії кафедри землеробства та гербології впродовж 2011–2013 рр. Обліки у досліді здійснювали згідно загальноприйнятих методик [5].

Схема чергування культур у польовій зерно-просапній сівозміні відповідає зональним умовам Лісостепу: люцерна – пшениця озима, поживна гірчиця біла (на зелене добриво) – буряки цукрові – кукурудза на силос – пшениця озима, поживна гірчиця біла (на зелене добриво) – кукурудза на зерно – горох – пшениця озима, поживна гірчиця біла (на зелене добриво) – буряки цукрові – ячмінь з підсівом люцерни

Градації першого фактора – системи землеробства, складені за ознакою їх ресурсного забезпечення для відтворення родючості ґрунту:

– *промислова (контроль)* – пріоритетне використання промислових агрохімікатів для відтворення родючості ґрунту з внесенням на гектар сівозмінної площі 12 т гною, 300 кг NPK мінеральних добрив, інтенсивний захист посівів від бур'янів і шкідливих організмів;

– *екологічна* – пріоритетне використання для відтворення родючості ґрунту органічних добрив із внесенням на гектар сівозмінної площі 24 т органіки (12 т гною, 6 т нетоварної частини урожаю, 6 т маси поживних сидератів) і 150 кг NPK мінеральних добрив, обробки насіння комплексним біопрепаратом, застосування хімічних препаратів за критерієм еколого-економічного порогу наявності шкідливих організмів;

– *біологічна* – застосування лише природних ресурсів: 24 т/га органіки для відтворення родючості ґрунту без внесення промислових агрохімікатів, використання комплексного біопрепарату для обробки насіння, біологічних засобів захисту посівів.

Градації другого фактора – системи основного обробітку ґрунту в сівозміні:

– *диференційований (контроль)*: проведення за ротацію сівозміни 6-разової різноглибинної оранки, 2-разового поверхневого обробітку під пшеницю озиму після гороху і кукурудзи на силос та 1-разового плоскорізного обробітку під ячмінь;

– *плоскорізний*: різноглибинне розпушування ґрунту плоскорізом під всі культури сівозміни, крім поверхневого обробітку під пшеницю озиму в полях, наведених у контролі;

– *полицево-безполицевий*: проведення за ротацію сівозміни 2-разової оранки під буряки цукрові, поверхневого обробітку під пшеницю озиму в полях, наведених у контролі, і плоскорізного розпушування під решту культур;

– *поверхневий*: проведення обробітку дисковими знаряддями на глибину 8–10 см під всі культури сівозміни.

Результати досліджень. На початок вегетації культурних рослин спостерігалось істотне зростання забур'яненості посівів у варіантах біологічного землеробства. Найбільшу кількість бур'янів було помічено на варіантах біологічної системи землеробства, 396 шт./м² в середньому по культурах, а найменшу – за промислової, 231 шт./м² (табл.).

Таблиця

**Вплив систем землеробства на забур'яненість культур ланки
польової сівозміни, (середнє за 2011–2013 рр.)**

Система землеробства (фактор А)	Система обробітку ґрунту (фактор В)	Забур'яненість, шт./м ²			Маса бур'янів, г/м ²
		Початок вегетації	Перед збиранням	Репродуктивні	
1	2	3	4	5	6
Кукурудза на силос					
Промислова (контроль)	Диференційований (контроль)	186	62	54	455,0
	Плоскорізний	360	118	104	907,3
	Полицево-безполицевий	158	53	45	339,7
	Поверхневий	320	119	100	755,3
Екологічна	Диференційований (контроль)	263	86	78	480,3
	Плоскорізний	417	128	114	952,0
	Полицево-безполицевий	188	83	71	374,7
	Поверхневий	342	145	135	1187,3
Біологічна	Диференційований (контроль)	267	122	111	516,3
	Плоскорізний	624	278	229	896,3
	Полицево-безполицевий	269	126	120	353,7
	Поверхневий	687	262	222	1030,3
НІР ₀₅ А		4,7	4	3,9	8,3
НІР ₀₅ В		5,4	4,6	4,4	9,1
НІР ₀₅ АВ		9,4	7,9	7,0	10,8

<i>Продовження таблиці</i>					
1	2	3	4	5	6
Пшениця озима					
Промислова (контроль)	Диференційований (контроль)	82	31	7	55,3
	Плоскорізний	159	49	12	75,7
	Полицево-безполицевий	96	43	20	57,0
	Поверхневий	159	56	27	393,0
Екологічна	Диференційований (контроль)	139	56	28	143,3
	Плоскорізний	198	131	21	397,3
	Полицево-безполицевий	148	84	28	148,3
	Поверхневий	197	110	25	348,3
Біологічна	Диференційований (контроль)	140	115	31	238,0
	Плоскорізний	216	220	31	307,0
	Полицево-безполицевий	142,0	113	34	407,3
	Поверхневий	213	247	52	349,7
НІР ₀₅ А		4,2	3,7	2,4	5,8
НІР ₀₅ В		5,0	4,3	2,7	6,6
НІР ₀₅ АВ		8,5	7,5	4,7	8,5
Кукурудза на зерно					
Промислова (контроль)	Диференційований (контроль)	297	59	55	303,7
	Плоскорізний	408	132	117	914,7
	Полицево-безполицевий	236	52	44	256,7
	Поверхневий	314	91	74	598,7
Екологічна	Диференційований (контроль)	426	76	70	391,0
	Плоскорізний	530	168	160	786,7
	Полицево-безполицевий	276	78	71	335,0
	Поверхневий	355	100	91	768,3
Біологічна	Диференційований (контроль)	536	113	99	746,7
	Плоскорізний	619	182	169	1003,0
	Полицево-безполицевий	413	143	120	469,0
	Поверхневий	630	236	219	1145,7
НІР ₀₅ А		4,5	3,9	3,4	8,8
НІР ₀₅ В		5,3	4,7	3,5	9,7
НІР ₀₅ АВ		8,2	7,7	4,9	11,8

Серед систем основного обробітку ґрунту найкращий протибур'яновий ефект показав полицево-безполицевий. За його застосування рівень забур'яненості зменшився на 17 % відносно контролю. Поверхневий і плоскорізний обробітки спричиняли значне зростання фактичної забур'яненості культур на, відповідно 37 і 51 %.

Як наслідок відсутності хімічних заходів захисту посівів від бур'янів, суттєве зростання забур'яненості за біологічного землеробства (більш ніж у 2 рази) зберігалось і до кінця вегетації культур.

На час збирання культур тенденції в кількості бур'янів за різних систем землеробства залишилися незмінними.

Висока забур'яненість посівів є фактором ризику впровадження систем землеробства з повним або частковим обмеженням на внесення хімічних препаратів щодо контролю чисельності бур'янів у посівах культур. Тому, умовою стабілізації і наступного зменшення забур'яненості полів є недопущення репродукції насіння вегетуючими на полях бур'янами.

Значна кількість бур'янів, яка дожила до періоду збирання культур, дала насіння. Жодна з систем землеробства не змогла досягти допуску наявності репродуктивних екземплярів бур'янів у посівах культур, який у посівах кукурудзи становить 8 шт./м², а в пшениці озимій – 10 шт./м².

Так за промислової системи налічувалось 55 шт./м² репродуктивних екземплярів бур'янів, за екологічної – 74, а біологічної – 120. Серед систем обробітку ґрунту полицево-безполіцевий істотно не відрізнявся від контролю, спричиняючи зростання кількості репродуктивних бур'янів на 4 % до контролю.

Дані по кількості бур'янів підтверджують неспроможність поверхневих обробітків, особливо на фоні біологічного землеробства, ефективно контролювати чисельність бур'янового компоненту агрофітоценозу культур на належному рівні.

Вищезазначені негативні процеси у формуванні бур'янового компоненту посівів підсилюються показниками маси бур'янів. Адже відмова від хімічних засобів захисту рослин призводить не тільки до збільшення насінневої продуктивності бур'янів, а й до збільшення їхньої вегетативної маси.

У середньому по системах обробітку ґрунту кращий протибур'яновий ефект за показником надземної маси сегетальних видів бур'янів забезпечила система полицево-безполіцевого обробітку ґрунту, за рахунок меншої їх кількості та слабшому розвитку (- 17 %). Найбільша маса бур'янів (майже в 2 рази) була виявлена на варіантах плоскорізного та поверхневого обробітку ґрунту за біологічної системи землеробства, що можна пояснити високою рясністю на цих ділянках. Екологічна система спричиняла зростання маси бур'янів на 23 % до контролю.

У контексті конкуренції з бур'янами за фактори життя ступінь забур'янення теж мав суттєвий вплив на величину отриманого врожаю. Спостерігається тісний негативний кореляційний зв'язок між забур'яненістю посівів на початок вегетації і перед збиранням культури та урожайністю. Більша кількість бур'янів спричиняє меншу кількість маси кукурудзи на силос ($r = -0,79$, $r = -0,89$).

Пшениця озима в середньому за три роки забезпечила урожайність на рівні 3,9 т/га за промислової системи землеробства, а за екологічної та біологічної цей показник становив відповідно 4,4 і 2,9 т/га, або +13,6 % та -26,3 % у відносному вираженні до середньої врожайності за промислової системи. Кращі результати отримані за ресурсного забезпечення екологічної системи землеробства у поєднанні з диференційованою та полицево-безполіцевою системою обробітку ґрунту – 4,8 і 4,6 т/га зерна пшениці озимій. Що на 16,6 та 10,3 % більше за контроль. Негативний ефект від поєднання біологічної системи землеробства з плоскорізним та поверхневим основними обробітками забезпечили істотне зниження урожайності на 33,6 та 39,5 % порівняно з контролем.

Пшениця озима більш конкурентно-здатна по відношенню до рослин бур'янів, тому кореляційний зв'язок їх числа з кінцевим результатом – урожайністю культури, менш тісний. Залежність рівня врожаю від кількості бур'янів у посівах на початок вегетації, перед збиранням культури, та масою бур'янів виражається коефіцієнтом кореляції $r = -0,45$, $-0,62$, та $-0,52$.

У проведених дослідях посіви кукурудзи на зерно в середньому за 2011 – 2013 рр. забезпечили однакову врожайність при запровадженні промислової та екологічної систем землеробства – на рівні 6,7 т/га, тоді як за біологічної – лише 5,3 т/га, що на 20,7 % менше. Найкращими варіантом поєднання досліджуваних факторів стали промислова та екологічна системи землеробства на фоні полицево-безполіцевого основного обробітку ґрунту. Найменша кількість зерна на одиницю площі отримана за біологічної системи землеробства з поверхневим обробітком ґрунту – 4,4 т/га (-39,3 % від контролю). Якщо оцінювати вплив системи основного обробітку ґрунту на рівень урожайності культури, то можна зробити висновок що варіанти його диференційованого і полицево-безполіцевого між собою істотно не відрізняються (6,4, 6,5 т/га), але є суттєва різниця між ними й плоскорізним та поверхневим варіантами, які забезпечили в середньому 5,5 і 4,4 т/га зерна кукурудзи.

Можна стверджувати про сильний вплив на врожайність кукурудзи на зерно рівня забур'яненості, що досягнута заходами контролювання чисельності бур'янів, регламентованими схемою досліду для кожного з варіантів. Як і в посівах кукурудзи на силос тут спостерігається тісна негативна кореляція між збільшенням кількості бур'янів за різних варіантів поєднання систем землеробства і систем основного обробітку ґрунту і рівнем урожайності. Вплив кількісної забур'яненості на початок вегетації культури $r = -0,77$, на кінець вегетації $-0,83$, маси бур'янів $-0,85$.

Висновки. Кращою системою землеробства за впливом на рівень всіх показників забур'яненості посівів сільськогосподарських культур виявилась промислова модель. Екологізація землеробства призводить до збільшення рівня забур'яненості агрофітоценозів культур ланки зерно-просапної сівозміни, особливо в умовах біологічного землеробства, де спостерігається найсуттєвіше зростання фактичної забур'яненості поля, що свідчить про його неспроможність ефективно її контролювати.

Список використаних літературних джерел

1. Зуза В. С. Засміченість орних земель та Особливості ефективного контролювання бур'янів / В. С. Зуза // Захист рослин. – 2002. – № 6. – С. 8–9.
2. Іващенко О.О. Альтернативні перспективи гербології і землеробства / О.О. Іващенко // Комплексні дослідження рослин – експериментів і системи захисту орних земель в Україні від бур'янів: тези доповідей V-ої науково-теоретичної конференції Укр. наук. тов-ва гербологів, 17 – 18 березня 2006 р. – К. : Колобіг, 2006. – 159 с.
3. Іващенко О.О. Проблеми гербології сьогодні / О.О. Іващенко // Вісник аграрної науки. – 2001. – №4. – С. 35–39.
4. Лазаускас П. М. Количественная зависимость между массой сорных растений и продуктивностью агрофитоценозов / П. М. Лазаускас // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. – М. : Колос, 1990. – С. 67–75.
5. Рекомендації з методики визначення забур'яненості полів, засміченості ґрунту і органічних добрив насінням бур'янів / [Ю.П. Манько, І.О. Луцюк, І.Д. Примака та ін.]. – Біла церква: [б.в.], 2000. – 30 с.

Аннотація

Павлов А. С., Бабенко А. И.

Засоренность посевов звена полевого севооборота в зависимости от систем земледелия в Правобережной Лесостепи Украины.

Исследованиями в стационарном полевом опыте установлено существенное повышение уровня фактической засоренности и массы сорняков в посевах культур звена зернопропашного севооборота с уменьшением уровня антропогенной нагрузки на агрофитоценозы. Лучшей относительно контроля сорняков оказалась промышленная система земледелия на фоне отвально-безотвальной обработки почвы в севообороте.

Ключевые слова: система земледелия, обработка почвы, экологизация, засоренность

Annotation

Pavlov A., Babenko A.

Weediness of the link of field crop-rotation depending on the agriculture systems in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

Researches in the stationary field experiment found a significant increase in the actual weediness and mass of weeds in crops of the link of field crop-rotation with a decrease in the level of anthropogenic load on agrophytocenoses. The best weeds control was relatively industrial farming system on the background of periodically mouldboard tillage in crop rotation.

Keywords: system of agriculture, soil tillage, ecologization, weediness

Отримано редакцією – 4.03.2014 р.