
Література

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / М. В. Зубець [та ін.]. – К. : Логос, 2004. – 205 с.
 2. Губанов Я. В. Озимая пшеница / Я. В. Губанов, Н. Н. Иванов. – М. : Колос, 1983. – 359 с.
 3. Титлянова А. Режимы биологического кругооборота / А. Титлянова, М. Тесаржова. – Новосибирск : Наука, 1991. – 150 с.
 4. Макаров Б. Н. Газовый режим почвы / Б. Н. Макаров. – М. : Агропромиздат, 1988. – 105 с.
 5. Смирнов В. Н. К вопросам о взаимосвязи между продукцией почвенной углекислоты и производительностью лесных почв / В. Н. Смирнов // Почвоведение. – 1955. – № 6. – С. 21.
 6. Макаров Б. Н. Дыхание почвы и роль этого процесса в углеродном питании растений / Б. Н. Макаров // Агробиохимия. – 1993. – № 6. – С. 95–104.
 7. Ромейко И. Н. Биологическая активность почвы как показатель ее плодородия / И. Н. Ромейко, Е. К. Дубовенко. – К. : Урожай, 1969. – С. 67.
 8. Muller Georg. Die boden biologisch Induzierte CO₂ – Produktion als Parameter der Bodenfruchtbarkeit / Georg Muller // 11 th Int. Congr. Soil. Sci. Edmonton, 1978. – Abstr. V. 1. – S. 1. – P. 62.
 9. Сондак В. В. Изменение биологической и ферментативной активности почвы в условиях регулируемого температурного режима / В. В. Сондак // Пути повышения плодородия почв нечерноземной зоны УССР: материалы конф. (Житомир, 29. сент. – 1 окт. 1987 г.). – Харьков, 1987. – С. 174.
 10. Pomianowska-Pilipiuk Irmia. Dependence of CO₂ output on soil temperature and moisture / Irmia Pomianowska-Pilipiuk // Bull. Acad. Pol. sci. Ser. sci chim. – 1978. – V. 26, № 11. – P. 759.
 11. Freitag Hans E. Berechnung des Temperatur und Feuchteinflusses auf die Bodenatmung auf zwei verschiedenen Wagen / Hans E. Freitag, Rudi Säger, Lättich Manfred // Arch. Acker- und Pflanzenbau und Bodenk. – 1987. – B. 31, № 8. – P. 513.
 12. Практикум по земледелию / С. А. Воробьев, В. Е. Егоров, А. Н. Киселев [и др.]. – М. : Колос, 1967. – С. 181–184.
-
-

УДК 632.93:632.954

В. П. Кирилюк

к. с.-г. н.

Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН

ФОРМУВАННЯ БУР'ЯНОВОГО КОМПОНЕНТУ СІВОЗМІНИ ПІД ВПЛИВОМ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Викладено результати досліджень впливу тривалого застосування систем основного обробітку ґрунту на кількісні показники бур'янового компоненту сівозміни.

© В. П. Кирилюк

Виявлено, що усі безполицеві системи, порівняно до полицевої, призводили до збільшення кількості бур'янів на 32–112 %, кількості видів – 33–65%. За 12 років відбувалося збільшення кількості видів бур'янового компоненту сівозміни залежно від систем основного обробітку від 1 за полицевої та комбінованої 2 систем до 15-ти за поверхневої. Найрізноманітніший видовий компонент агроценозу був у посівах кукурудзи на зерно та ячменю. Найсприятливіший для культур сівозміни фітосанітарний стан складався за комбінованої системи 2, що включали поверхневий дисковий обробіток на 10–12 см під пшеницю озиму після однорічних культур, чизельний – на 35–40 см під буряки цукрові та різноглибинну оранку під решту культур.

Ключові слова: обробіток, ґрунт, система, засміченість, сівозміна.

Постановка проблеми

Висока засміченість полів бур'янами є одним із факторів ризику в землеробстві. В Україні ця проблема загострилася в останні роки через низку причин, що зумовлює актуальність пошуку заходів підвищення ефективності контролю бур'янів в агроценозах [3, 5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Однозначної оцінки змін в агроценозах під впливом технологічних новацій немає у зв'язку зі строкатістю екологічних умов [1, 4, 6]. Розбіжність оцінок ефективності контролю забур'яненості за різних систем основного обробітку ґрунту стала причиною досліджень, результати яких викладено у даній статі.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою наших досліджень було виявлення закономірностей формування бур'янового компоненту десятипільної плодозмінної сівозміни залежно від систем основного обробітку ґрунту.

Дослідження проводили у десятипільній сівозміні стаціонарного досліду в 1989–2000 рр. на Хмельницькій державній сільськогосподарській дослідній станції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН.

Ґрунт досліджуваного поля – чорнозем опідзолений середньосуглинковий. Вміст гумусу – 2,62–3,12 %, загального азоту – 0,150–0,163 %, рухомих фосфатів – 12,5–16,6 і калію – 6,5–7,2 мг на 100 г ґрунту, рН (сольове) – 6,0–6,8.

Вивчали сім систем основного обробітку ґрунту, що передбачали: 1) полицева – полицевий обробіток під усі культури; 2) чизельна – чизельний обробіток під усі культури; 3) комбінована 1 – поверхневий дисковий обробіток під озими після однорічних культур, полицевий – під цукрові буряки, чизельний – під усі інші культури; 4) комбінована 2 – поверхневий дисковий обробіток під озими після однорічних культур, чизельний – під цукрові буряки, полицевий – під усі інші культури; 5) плоскорізна – плоскорізний обробіток під усі культури; 6) парaplужна – парaplужний обробіток під усі культури; 7) поверхнева – поверхневий дисковий під усі культури.

Технологія вирощування культур загальноприйнята для зони, за виключенням досліджуваних варіантів систем основного обробітку ґрунту. Обробітки виконували важкою дисковою бороною БДТ-3,0 (БДТ-7,0) на глибину 10–12 см, плугом ПЛН-3-35 – на 22–30 см (залежно від культури), плугом чизельним ПЧ-2,5 з пристроєм ПСТ-2,5 – на 20–40 см, параплугом ПРПВ-5-50 – на 20–40 см, плоскорізом КПП-2-150 – на 22–30 см.

Розміщення ділянок – рендомізоване, облікова площа ділянки – 80 м², повторність досліду – чотириразова. Обліки та спостереження проводили згідно із загальноприйнятими методиками, статистичний аналіз – за методикою, описаною Б. А. Доспеховим [2].

Результати досліджень

За результатами багаторічних досліджень виявлено суттєвий вплив систем основного обробітку ґрунту на фітосанітарний стан сівозміни (табл. 1). Так, у середньому за 12 років (1989–2000 рр.) та у середньому у сівозміні більшу кількість бур'янів нараховували у посівах за безполицевих систем, особливо за плоскорізної (364 шт./м²) та поверхневої (480 шт./м²), із них найменш забур'яненою була чизельна, де нараховували 306 шт./м² рослин бур'янів. Хоча з літературних джерел відомо, найкращу протибур'янову дію має полицевий обробіток, у наших дослідженнях найменшу кількість бур'янів виявлено у комбінованій системі 2 (216 шт./м², що менше на 10 шт./м², або на 4 % до полицевої). У цілому, за всіх безполицевих помітне збільшення кількості видів, порівняно до полицевої, на 35–112 %. Залежно від систем обробітку та культур змінювався кількісний склад бур'янового компоненту сівозміни. Так, всього за вегетацію та в середньому за роки досліджень найменше видів бур'янів виявили за полицевої системи – 20, найбільше – 25 (або плюс 25 % до контролю) за плоскорізної та поверхневої. За чизельної виявили 21 вид бур'янів (5 % до контролю), за комбінованої 2–22 види (10 %).

На забур'яненість полів значний вплив мало і чергування культур у сівозміні. У середньому за період досліджень найбільшу кількість бур'янів у сівозміні виявлено у посівах гороху (5899 шт./м²), найменшу – посівах конюшини (777 шт./м²) (табл. 2). Таку різницю у забур'яненості між культурами можна пояснити не лише різною їх конкурентною здатністю до бур'янів, але, частково, і агротехнологічними відмінностями. Для прикладу, горох: коли він припиняє вегетацію, то припиняється і його конкуренція з бур'янами, але молотити його ще рано (зерно сире), а бур'яни стрімко розвиваються. Конюшина ж своїм густим стеблостоем добре конкурує з бур'янами протягом усього вегетаційного періоду. У результаті, залежно як від систем основного обробітку ґрунту, так і від культур, змінювався і кількісно-видовий склад бур'янового компоненту сівозміни. Найбільше видів нараховували у посівах кукурудзи на зерно (25) та ячменю (23). Найменшу кількість видів (11) виявили у посівах

конюшини. У середньому у сівозміні та залежно від систем основного обробітку кількість видів збільшувалася до 13 (або на 44%) за плоскорізної, параплужної та поверхневої систем.

Таблиця 1. Вплив систем основного обробітку ґрунту на видовий і кількісний склад бур'янів у десятипільній сівозміні (всього за вегетацію), шт./м² (середнє за 1989–2000 рр.)

Види бур'янів	Системи обробітку							
	поли- цева (конт- роль)	чи- зель- на	ком- біно- вана 1	ком- біно- вана 2	плос- коріз- на	пара- плужна	по- верх- нева	
Березка польова	6/27	9/74	8/50	7/46	9/119	9/75	9/118	
Галінсога дрібноцвіта	7/122	10/187	7/160	8/170	10/238	10/229	10/324	
Грицики польові	8/66	7/71	8/107	7/85	10/159	8/152	10/142	
Зірочник середній	8/147	8/152	7/100	8/79	10/138	9/82	10/145	
Лобода біла	10/325	10/420	9/360	10/311	10/437	10/438	10/614	
Мишій сизий	10/854	10/1390	9/1075	10/731	10/1481	10/1294	10/1724	
Підмаренник чіпкий	3/84	5/112	7/147	5/69	7/107	8/123	8/147	
Плоскуха звичайна	4/69	4/94	4/113	5/153	5/108	4/80	6/149	
Ромашка непахуча	7/126	6/161	5/176	5/91	7/125	7/68	8/233	
Талабан польовий	6/78	6/101	5/59	6/63	7/172	9/176	9/146	
Щириця звичайна	5/118	10/111	3/53	7/241	8/246	9/380	9/649	
Інші види	23/243	37/198	34/469	25/120	56/313	47/149	54/314	
Всього, у середньому у сівозміні, шт./м ²	226	306	287	216	364	324	480	
± до контролю	шт./м ²	–	80	61	-10	138	98	254
	%	–	35	27	-4	61	43	112
із них злакових	шт./м ²	924	1498	1193	886	1699	1410	1936
	%	41	49	42	41	47	43	41
із них багаторічних	шт./м ²	196	145	216	58	293	155	259
	%	9	5	8	3	8	5	6
± до контролю	шт./м ²	924	574	269	-38	775	486	1012
	%	100	62	29	-4	84	53	110
Всього видів, шт./м ²	20	21	23	22	25	23	25	
± до контролю	шт./м ²	–	1	3	2	4	3	4
	%	–	5	15	10	25	15	25

Примітка: чисельник – кількість видів у сівозміні (зустрічальність), знаменник – всього.

За чизельного обробітку кількість видів зросла до 12 (або 33 %), за комбінованої 2 залишилася на рівні з полицевою. Значне поширення у посівах гороху мали лобода біла (10 %) та ромашка непахуча (6 %). У посівах пшениці озимої, у ланці з горохом, домінували ромашка непахуча (20 %) та лобода біла (14 %). У посівах бур'яків цукрових, крім мишію сизого (32 %), значного поширення набула щиряца звичайна (14 %).

Найрізноманітнішим видовий компонент агроценозу був у посівах кукурудзи на зерно та ячменю. Всього у сівозміні виявлено 25 видів бур'янів найбільш поширеним із – них мишію сизий – 38 %, а в посівах гороху його процент становив 62. Лобода біла (*Chenopodium album* L.) займала у структурі бур'янового компоненту сівозміни 13 %, галінсога дрібноцвіта (*Galinsoga parviflora* Cav.) – 7 %, ромашка непахуча (*Matricaria perforate* Merat.) – 5 %.

Таблиця 2. Кількісно-видовий склад бур'янів у десятипільній сівозміні, всього за вегетацію, шт./м²* (середнє за 1989–2000 рр.)

Види бур'янів	Культури											середнє у сіво-зміні	
	горох	пшениця озима	бур'яки цукрові	ячмїнь з підсівом конюшини	коношина лучна	пшениця озима	бур'яки цукрові	кукурудза на силос	пшениця озима	кукурудза на зерно	шт./м ²		
												шт./м ²	%
Березка польова	131	96	42	35	–	48	19	21	103	14	51	2	
Галінсога дрібноцвіта	119	64	411	275	31	25	137	188	45	135	143	7	
Грицики польові	50	86	211	120	7	165	82	29	18	14	78	3,5	
Зірочник середній	137	227	108	52	11	154	33	54	48	19	84	4	
Лобода біла	575	276	366	278	398	109	114	55	695	39	291	13	
Мишію сизий	3643	247	1125	1329	152	197	641	279	637	198	845	38,4	
Підмаренник чіпкий	278	386	-	25	7	37	2	13	11	8	82	4	
Плоскуха звичайна	–	–	68	58	–	–	52	310	32	242	76	3	
Ромашка непахуча	351	416	5	55	21	58	-	16	52	11	99	5	
Талабан польовий	94	108	266	120	37	24	119	8	6	13	80	4	
Щиряца звичайна	347	17	486	567	77	-	214	118	102	74	200	9	
Інші види	174	284	382	278	36	122	223	41	137	76	168	7,1	
Всього бур'янів, шт./м ²	5899	2207	3470	3192	777	939	1636	1132	1886	843	2197	100	
із них злакових	шт./м ²	3673	252	1238	1402	165	205	733	597	689	449	940	43
	%	62	11	36	44	21	22	45	53	37	53	43	–
Всього видів, шт./м ²	шт./м ²	19	18	20	23	11	15	16	20	19	25	25	100
	%	11	11	15	13	18	13	19	15	16	12	12	–

Примітка: кількість бур'янів подана у сумі за системами обробітків для того, щоб повніше побачити різницю у забур'яненості між культурами.

Отже, за 12 років відбувалося збільшення кількості бур'янового компоненту сівозміни залежно від систем основного обробітку від 1 виду за полицевої та комбінованої системи 2 до 15 – за поверхневої. Безполицеві системи сприяли збільшенню видового складу фітоценозів сівозміни на 33–44 %.

У сівозміні відбулося помітне збільшення кількості видів від початкового, не лише залежно від систем основного обробітку ґрунту, але і від чергування культур (табл. 3). Залежно від систем основного обробітку ґрунту й в середньому у сівозміні, найбільша кількість видів зростає за плоскорізної та поверхневої систем. Найповільніше видовий набір бур'янів збільшувався за полицевої системи та комбінованої 2. Безполицеві системи сприяли збільшенню видового складу фітоценозів сівозміни на 33–44 %. Найповільніше видовий перелік бур'янів зростає у посівах конюшини лучної за полицевої системи, комбінованої 2 та у посівах пшениці озимої у ланці з конюшиною (від 2 до 4 видів). Найбільше видовий набір зростає у посівах кукурудзи на зерно та ячменю з підсівом конюшини (по 15 видів).

Таблиця 3. Збільшення кількості видів бур'янів у десятипільній сівозміні залежно від тривалого застосування систем основного обробітку ґрунту, шт./м² (середнє за 1989–2000 рр.)

Культури	Системи обробітку							
	полицева (контроль)	чи-зель-на	ком-біно-вана 1	ком-біно-вана 2	плос-коріз-на	пара-плуж-на	по-верх-нева	
Горох	4	5	6	6	5	4	6	
Пшениця озима	2	5	4	3	6	5	6	
Буряки цукрові	5	7	6	5	9	8	10	
Ячмінь з підсівом конюшини	3	4	3	2	7	5	15	
Конюшина лучна	1	3	2	1	7	3	6	
Пшениця озима	2	3	2	2	4	3	4	
Буряки цукрові	5	6	5	5	8	7	10	
Кукурудза на силос	2	4	3	2	5	4	5	
Пшениця озима	2	5	4	3	7	6	7	
Кукурудза на зерно	5	12	11	7	14	13	15	
Середнє у сівозміні	3	5	5	4	7	6	7	
± до контролю	шт./м ²	-	2	2	1	4	3	4
	%	-	67	67	33	133	100	133

На основі вищевикладеного можна передбачити, що сьогоднішнє постійне масове застосування безполицевих обробітків на основі дискових розпушень може призвести до погіршення фітосанітарного стану земель у майбутньому та посилення пестицидного навантаження на довкілля.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Усі безполицеві системи, порівняно до полицевої, призводили до збільшення кількості бур'янів на 32–112 %, кількості видів – на 33–65 %.

2. За 12 років відбувалося збільшення кількості видів бур'янового компоненту сівозміни залежно від систем основного обробітку від 1 за полицевої та комбінованої 2 систем до 15-ти за поверхневої. Всього у сівозміні виявлено 25 видів бур'янів. Найрізноманітнішим видовий компонент агроценозу був у посівах кукурудзи на зерно та ячменю.

3. Найсприятливіший для культур сівозміни фітосанітарний стан складався за комбінованої системи 2, що включала поверхневий дисковий обробіток на 10–12 см під пшеницю озиму після однорічних культур, чизельний – на 35–40 см під буряки цукрові та різноглибинну оранку під решту культур.

Подальші дослідження слід зосередити на фітосанітарному стані агроценозів за сучасних систем землеробства та змін клімату.

Література

1. *Ванин Д. Е.* Влияние основной обработки почвы на урожайность и засоренность посевов / *Д. Е. Ванин, А. В. Тарасов, Н. Ф. Михайлова* // Земледелие. – 1985. – № 3. – С. 7–10.

2. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта / *Б. А. Доспехов*. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

3. Ефективність контролю забур'яненості агроценозу ячменю за різних систем землеробства / *Ю. П. Манько, І. П. Максимчук, В. М. Рожко, М. О. Шепеля* // Карантин і захист рослин. – 2004. – № 5. – С. 4–5.

4. Інтегрована система захисту зернових культур від шкідників, хвороб та бур'янів / *А. К. Ольховсько-Буркова, Ж. П. Шевченко, Е. М. Лук'янова* [та ін.]. – К. : Урожай, 1990. – 280 с.

5. Репродукційна здатність бур'янів в агрофітоценозі ярого ячменю залежно від систем землеробства / *С. П. Танчик, С. О. В'ялий, М. П. Косолап, О. П. Кротінов* // Наук. вісн. нац. аграр. ун-ту. – 2006. – Вип. 102. – С. 84–89.

6. *Шичула М. К.* Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні / *М. К. Шичула*. – К. : Урожай, 2000. – 389 с.