

УДК 632.954:633.34:631.31

В. П. Кирилюк, канд. с.- г. наук

ХМЕЛЬНИЦЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА

ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ

ІНСТИТУТУ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПОДІЛЛЯ НААН

ФОРМУВАННЯ БУР'ЯНОВОГО КОМПОНЕНТУ ПОСІВІВ СОЇ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Викладено результати досліджень впливу тривалого застосування систем основного обробітку ґрунту та удобрення на кількісні показники бур'янового компоненту агроценозу сої. Дослідження проведено в чотирьохпільній сівозміні стаціонарного досліді в 2009 - 2016 роках.

Виявлено, що безполицеві системи основного обробітку, порівняно до полицевої, призводили до збільшення кількості бур'янів на 89 % за мінерального удобрення та на 104 % за органо-мінерального. Вегетативна сира маса бур'янів за безполицевих систем зростала, порівняно до полицевої, на фоні мінерального удобрення на 46 % та на 44 % на фоні органо-мінерального. На фоні мінерального удобрення загальна кількість бур'янів була меншою до органо-мінерального на 36 %, вегетативна сира маса - меншою на 18 %. За безполицевих систем кількість видів збільшувалася до полицевої на 20 % на фоні мінерального та на 18 % на фоні органо-мінерального удобрення

На обох фонах удобрення відмічено стрімке зростання кількості багаторічних та зимуючих видів за безполицевих систем. Найбільш поширений вид бур'янів - мишій сизий – 49 % від усього бур'янового набору на фоні мінерального удобрення та 45 % на фоні органо-мінерального. Всього в агроценозі виявлено 13 видів бур'янів.

Найсприятливіший для сої фітосанітарний стан посівів, як на фоні мінерального, так і органо-мінерального удобрення, складався за полицевої системи основного обробітку ґрунту, що включала дискування стерні попередника на 10 - 12 см відразу після збирання урожаю та оранку на 25 - 27 см через 10 - 12 днів.

Ключові слова: обробіток, ґрунт, система, бур'яни, соя.

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 [4, 6]. Однією із ключових проблем, які перешкоджають отримувати вагомій врожаї ячменю, є бур'яни. Проблема зниження їх чисельності на полях залишається актуальною і в даний час. Перехід до короткоротаційних сівозмін та спрощення системи основного обробітку ґрунту є причиною сильного забур'янення та поповнення запасів насіння бур'янів у ґрунті [5]. За даними Матушкіна І. С. і Давидова Ф. Д., потенційні запаси насіння бур'янів у ґрунті складають від 200-400 млн до 1,5-2,0 млрд шт. на 1 га навіть, якщо лише 15% насіння дасть проростки, то це становитиме 100-400 шт./м² бур'янів, що приведе до значних втрат урожаю [1, 5]. Важливе значення для зменшення забур'яненості сільськогосподарських культур і зниження засмічено-

сті орного шару має спосіб основного обробітку ґрунту. Цей чинник впливає на кількість насіння бур'янів та розміщення його по горизонтах ґрунту, а також на видовий склад бур'янів у посівах культур [7].

Мета досліджень – вивчення впливу тривалого застосування систем основного обробітку ґрунту та удобрення на формування бур'янового компоненту агроценозу сої.

Матеріали і методика досліджень. На Хмельницькій державній сільськогосподарській дослідній станції протягом 2009-2016 років у стаціонарному досліді вивчали вплив принципово різних систем основного обробітку ґрунту за традиційної і нової систем удобрення з використанням соломи на органічне добриво на кількісні і якісні показники продуктивності сільськогосподарських культур. Дослідження проводили в 4-пільній сівозміні з таким чергуванням культур: гірчиця біла, пшениця озима, соя, ячмінь ярий. Агротехніка вирощування сої – загальноприйнята для

Система основного обробітку ґрунту в сівозміні	Спосіб та глибина обробітку під пшеницю, см	Знаряддя
Полицева	Оранка – 25-27	ПЛН-3-35
Плоскорізна	Плоскорізний – 25-27	КПП-2-150
Чизельна	Чизельний – 25-27	ПЧ-2,5+ПСТ-2,5
Поверхнева дискова	Дисковий – 10-12	БДТ-7
Мінімальна	Дисковий – 6-8	БДТ-7

зони за виключенням основного обробітку ґрунту. Схеми обробітку включали:

Дози добрив під сою були такими: за традиційної мінеральної системи удобрення (фон 1) – $N_{60}P_{60}K_{60}$; за нової органо-мінеральної системи (фон 2) – солома попередника + N_{10} на тону соломи + $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Ґрунт – чорнозем опідзолений, середньосуглинковий. Вміст гумусу – 2,62-3,12 %, загального азоту – 0,150-0,163 %, рухомих фосфатів – 12,5-19,61 і калію – 6,5-7,2 мг на 100 г ґрунту, рН (сольове) – 6,0-6,5.

Розміщення ділянок – систематичне. Облікова площа ділянок – 40 м², повторність досліду – чотириразова. Дослідження проводили за загальноприйнятими

методиками [2]. Агрометеорологічні умови в роки досліджень характеризувались істотним відхиленням від середньобогаторічних показників як за кількістю опадів, температурним режимом, так і їх розподілом у період вегетації сої з тенденцією у бік зростання.

Результати досліджень. У середньому за роки досліджень на фоні мінерального удобрення найменшу кількість бур'янів виявлено за полицевої системи основного обробітку ґрунту (214 шт./м²) (Табл. 1). За усіх безполицевих систем кількість бур'янів збільшувалася до полицевої від

125 шт./м² (58 %) за чизельної до 190 шт./м² (89 %) за мінімальної.

Таблиця 1 - Вплив систем основного обробітку ґрунту та удобрення на кількість бур'янів у посівах сої, всього за вегетаційний період (2009 - 2016 рр.), шт. /м²

Системи обробітку	Роки								Середня	± до контролю		± до фону	
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		шт./м ²	%	шт./м ²	%
Мінеральне удобрення													
Полицева	53	324	549	74	184	167	357	7	214	-	-	-	-
Плоскорізна	52	363	1233	117	276	262	625	15	368	154	72	-	-
Чизельна	68	332	1139	214	220	177	544	12	339	125	58	-	-
Поверхнева	57	349	1347	166	357	215	562	15	384	170	79	-	-
Мінімальна	53	454	1393	212	200	256	642	22	404	190	89	-	-
Органо-мінеральне удобрення													
Полицева	37	361	685	80	332	214	434	12	269	-	-	55	26
Плоскорізна	97	317	1669	202	252	435	848	20	480	211	78	112	30
Чизельна	64	379	916	270	301	239	738	16	365	96	36	26	8
Поверхнева	80	396	1508	208	238	268	800	21	440	171	64	56	15
Мінімальна	102	456	2047	285	250	309	913	32	549	280	104	145	36

Таблиця 2 - Вплив систем основного обробітку ґрунту та удобрення на вегетативну сирю масу бур'янів у посівах сої, всього за вегетаційний період (2009 - 2016 рр.), г/м²

Системи обробітку	Роки								Середня	± до контролю		± до фону	
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		г/м ²	%	г/м ²	%
Мінеральне удобрення													
Полицева	10	358	484	1205	885	704	689	200	567	-	-	-	-
Плоскорізна	15	375	804	1057	802	648	1288	165	644	77	14	-	-
Чизельна	23	382	714	916	990	589	1365	160	642	75	13	-	-
Поверхнева	14	388	791	2107	1011	840	1313	165	829	262	46	-	-
Мінімальна	22	551	888	1220	1288	884	1393	155	800	233	41	-	-
Органо-мінеральне удобрення													
Полицева	26	374	748	934	1100	530	783	210	588	-	-	21	4
Плоскорізна	31	321	912	1071	904	618	1394	170	678	90	15	34	5
Чизельна	28	390	894	1045	1062	991	1453	185	756	168	29	114	18
Поверхнева	28	534	1006	1253	1230	951	1547	190	842	254	43	13	2
Мінімальна	38	614	930	1237	1389	882	1527	160	847	259	44	47	6

На фоні органо-мінерального удобрення найменшу кількість бур'янів виявлено, також, за полицевої системи (269 шт./м²). За усіх безполицевих систем кількість бур'янів збільшувалася до полицевої: від 96 шт./м² (36 %) за чизельної до 280 шт./м² (104 %) за мінімальної. У цілому, на фоні органо-мінерального удобрення, порівняно до мінерального, за усіх систем помітне збільшення їх кількості від 26 шт./м² (8 %) за чизельної до 145 шт./м² (36 %) за мінімальної.

Вегетативна сира маса бур'янів мала тенденцію розподілу, подібну до кількості як у залежності від систем основного обробітку, так і від удобрення та за роками досліджень (табл. 2). Так, на фоні мінерального удобрення найменшою вегетативна сира маса бур'янів була за полицевої системи (567 г./м²), за усіх безполицевих систем – зростала від 75 г./м² (13 %) за чизельної системи до 262 г./м² (46 %) за поверхневої.

На фоні органо-мінерального удобрення найменшою вегетативна сира маса бур'янів була, також, за полицевої системи (588 г./м²), за безполицевих систем – зростала від 90 г./м² (15 %) за плоскорізної системи до 259 г./м² (44 %) за мінімальної. У цілому, на фоні органо-мінерального удобрення, порівняно до міне-

рального, за всіх систем обробітку помітне збільшення вегетативної сирової маси від 13 г./м² (2 %) за поверхневої до 114 г./м² (18 %) за чизельної.

Значне коливання кількості та маси бур'янів за роками досліджень можна пояснити в першу чергу коливаннями погодних умов (значна кількість опадів, особливо перед жнивими, призводила до стрімкого зростання кількості, а отже, і вегетативної сирової маси бур'янів. І навпаки, посушливі явища спричинювали протилежний ефект.

Нашими дослідженнями виявлено, що на фоні мінерального удобрення у фазі повних сходів сої найменша кількість бур'янів (156 шт./м², або 73 % від усієї суми за вегетаційний період) була за полицевої системи, найбільша (270 шт./м², або 67 %) – за мінімальної (табл. 3). У середині вегетації на згаданому фоні найменше бур'янів (8 шт./м², або 4%) знайдено за полицевої системи, найбільше (36 шт./м², або 9 %) – за мінімальної. До збирання їх кількість стрімко збільшувалася. Найменше бур'янів виявлено за полицевої системи (50 шт./м², або 23 %), найбільше (143 шт./м², або 39 %) – за плоскорізної.

Таблиця 3 - Кількісний склад бур'янового компоненту агроценозу сої впродовж вегетаційного періоду (середнє за 2009 - 2016 рр.), шт./м²

Системи обробітку	Удобрення	Строки спостережень						Всього бур'янів	
		сходи		середина вегетації		збирання			
		шт./м ²	%	шт./м ²	%	шт./м ²	%		
Полицева	М	156	73	8	4	50	23	214	100
	ОМ	173	64	13	5	83	31	269	100
Плоскорізна	М	203	45	22	6	143	39	368	100
	ОМ	244	51	43	9	193	40	480	100
Чизельна	М	195	58	17	5	127	37	339	100
	ОМ	206	56	29	8	130	36	365	100
Поверхнева	М	250	65	31	8	103	27	384	100
	ОМ	276	63	40	9	124	28	440	100
Мінімальна	М	270	67	36	9	98	24	404	100
	ОМ	347	63	60	11	142	26	549	100

Примітка: М - фон мінерального удобрення, ОМ – фон органо-мінерального удобрення

На фоні органо-мінерального удобрення у фазі повних сходів культури найменше бур'янів (173 шт./м², або 64 %) було за полицевої системи, найбільше (347 шт./м², або 63 %) – за мінімальної. У середині вегетації найменше бур'янів знайдено за полицевої системи (13 шт./м², або 5 %), найбільше (60 шт./м², або 11 %) – за мінімальної. Перед збиранням урожаю найменше бур'янів було за полицевої системи (83 шт./м², або 31 %), найбільше (193 шт./м², або 40 %) – за плоскорізної. Бур'яни, що з'явилися у фазі повних сходів культури було знищено гербіцидами на 98 % (їх кількість складала 45-73 % від загальної за вегетацій-

ний період). Реальну загрозу посівам сої могли становити бур'яни, що з'явилися у середині вегетації

(4-11 % бур'янів), але завдяки дії гербіцидів та конкурентному «тиску» з боку культури, вони були в пригніченому стані і мали мізерну вегетативну масу.

Бур'яни, що з'явилися після припинення вегетації культури (23-40 % від загальної кількості) вже не чинили їй конкуренції, але створювали проблеми з післязбиральною доробкою зерна, очищенням, сушінням, тобто негативно впливали на якість продукції. Зростанню кількості та вегетативної маси цієї хвилі бур'янів сприяли дощі. Найчастіше серед них пере-

важали лобода біла (*Chenopodium album*), мишій сизий (*Setaria glauca*), куряче просо (*Echinochloa crus galli*), в окремі роки значного поширення набували галінсога дрібноцвіта (*Galinsoga parviflora*) та ромашка непахуча (*Matricaria perforata*).

При плануванні заходів контролю бур'янів важливо знати, які саме їх види присутні на полі. У наших дослідженнях видовий набір у посівах сої був досить різноманітним (табл. 4). Найбільш поширеними у посівах були 5 видів: мишій сизий – у середньому 49 % на фоні мінерального удобрення та 45 % на фоні органо-мінерального, лобода біла - 13 та 16 %, грицики

звичайні (*Capsella bursa-pastoris*) - 9 та 9 %, галінсога дрібноцвіта - 8 та 8 %, щириця загнута (*Amaranthus retroflexus*) - 6 та 7 %, відповідно. Інші 8 видів зустрічалися у посівах ще рідше (в межах 5% від загальної кількості). Всього у посівах виявлено 13 видів бур'янів. За безполицевих систем кількість видів зростала до полицевої на 20 % на фоні мінерального удобрення та на 18 % - органо-мінерального удобрення. Однак, на фоні органо-мінерального удобрення за усіх систем обробітку нараховували на 1 вид більше, ніж за мінерального удобрення.

Таблиця 4 - Вплив систем основного обробітку ґрунту та удобрення на кількісно-видовий склад бур'янів у посівах сої, всього за вегетацію, шт. /м² (у середньому за 2009 – 2016 рр.).

Види бур'янів	Полицева		Плоскорізна		Чизельна		Поверхнева		Мінімальна		
	М*	ОМ	М	ОМ	М	ОМ	М	ОМ	М	ОМ	
Берізка польова	2	1	3	2	2	3	2	3	2	3	
Галінсога дрібноцвіта	16	21	28	22	25	30	29	32	47	64	
Грицики звичайні	15	19	29	36	23	28	34	41	63	82	
Зірочник середній	-	3	-	3	-	2	-	2	-	3	
Куряче просо	11	13	14	17	12	14	15	19	17	19	
Лобода біла	34	41	46	109	22	39	59	65	64	79	
Мишій сизий	109	132	196	219	212	197	180	182	134	189	
Осот щетинистий	-	-	1	2	1	2	1	2	1	2	
Пирій повзучий	-	-	2	5	1	2	2	4	5	6	
Підмаренник чіпкий	6	8	10	13	8	11	13	16	14	17	
Ромашка непахуча	6	7	12	15	10	11	18	27	21	34	
Талабан польовий	2	5	4	7	3	4	6	10	9	21	
Щириця загнута	13	19	23	30	20	22	25	37	27	30	
Всього бур'янів, шт.	214	269	368	480	339	365	384	440	404	549	
Всього видів, шт.	10	11	12	13	12	13	12	13	12	13	
до контролю	шт.	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2
	%	-	-	20	18	20	18	20	18	20	18
± до фону традиц. удобрення	шт.	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
	%	-	10	-	8	-	8	-	8	-	8

Примітка: М - фон мінерального удобрення, ОМ – фон органо-мінерального удобрення

На обох фонах удобрення за безполицевих систем обробітку, порівняно до полицевої, помітно збільшувалася кількість багаторічних (у 2-6 разів) та зимуючих (на 52-295%) видів бур'янів.

Висновки та перспективи досліджень. Безполицеві системи основного обробітку, порівняно до полицевої, призводили до збільшення кількості бур'янів на 89% за мінерального удобрення та на 104% за органо-мінерального. Вегетативна сира маса бур'янів за безполицевих систем зростала, порівняно до полице-

вої, на фоні мінерального удобрення на 46 % та на 44 % на фоні органо-мінерального. На фоні мінерального удобрення загальна кількість бур'янів була меншою до органо-мінерального на 36 %, вегетативна сира маса - меншою на 18 %.

За безполицевих систем кількість видів збільшувалася до полицевої на 20 % на фоні мінерального та на 18 % - органо-мінерального удобрення.

На обох фонах удобрення відмічено стрімке зростання кількості багаторічних та зимуючих видів

за безполицевих систем. Найбільш поширений вид бур'янів - мишій сизий – 49 % від усього бур'яново-го набору на фоні мінерального удобрення та 45 % на фоні органо-мінерального. Всього в агроценозі виявлено 13 видів бур'янів.

Найсприятливіший для сої фітосанітарний стан посівів як на фоні мінерального, так і органо-міне-

рального удобрення, складався за полицевої системи основного обробітку ґрунту, що включала дискування стерні попередника на 10-12 см відразу після збирання урожаю та оранку на 25-27 см через 10-12 днів.

Застосування соломи, як удобрення потребує, подальшого детального вивчення.

Література

1. Давыдов Ф. Д. Эффективность гербицидов при возделывании сахарной свеклы и охрана окружающей среды от загрязнения / С. И. Матушкин, Ф. Д. Давыдов // Борьба с сорняками при возделывании сахарной свеклы по индустриальной технологии. – К.: ВНИС. – 1983. – С.15-20.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Доспехов Б. А. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Лінчевський А. А. 95 років селекції ячменю ярого в селекційно-генетичному інституті – Національному центрі насіннізнавства та сортовивчення / А. А. Лінчевський // Вісник аграрної науки. - №10.- 2012.- С. 20.
4. Манько Ю. П. Эффективность контролю забур'яненості агроценозу ячменю за різних систем землеробства / Ю. П. Манько, І. П. Максимчук, В. М. Рожко, М. О. Шепеля // Карантин і захист. - 2004. - №5. - С.4-5.
5. Матушкин И. С. Факторы, влияющие на засоренность и моделирование мер борьбы при возделывании сахарной свеклы от вредителей, болезней и сорняков / И. С. Матушкин, В. Д. Кунак - К.: ВНИС. – 1986. – С. 97-110.
6. 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 // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К., 2006. – Вип. 102. - С. 84 -89.
7. Шам І. В. Потенційні запаси насіння бур'янів у ґрунті в умовах Східного лісостепу України // Збірник наукових праць Інституту цукрових буряків / І. В. Шам – 2003. – Випуск 5. – С. 264-269.

References

1. Davidov F.D. & Matushkin S.I. (1983). Efficiency of herbicides in the cultivation of sugar beet and protection of environmental from pollution. Weed control in the cultivation of sugar beet by industrial technology. Kyiv. VNIIS, 15-20.
2. Armor B.A. (1985). Method of field experiment.- Moscow: Agropromizdat.
3. Lynchevsky A.A. (2012). 95 years of selection of barley in the selection-genetic institute - National Center of seed Science and Collegiate Studies. Bulletin of Agrarian Science, 10, 20.
4. Manko Yu. P. Maksimchu I.P., Rozhko V.M. & Shepelya M.O. (2004). Efficiency of control of perturbation of barley agrocenosis in different systems of agriculture. Quarantine and defense, 5, 4-5.
5. Matushkin, I.S. & Kunak V.D. (1986). Factors Affecting Closeness and Modeling of Measures of Control at the Growing of Sugar Beet from Pests, Diseases and Weeds. Kyiv. VNIIS, 97-110.
6. Tansch S.P. Vialiy S.O., Kosolap M.P. & Krotinov O.P. (2006). Reproduction ability of weeds in agrophytocenosis of spring barley depending on agricultural systems. Scientific herald National Agrarian University. Kyiv,102, 84 -89.
7. Sham I.V. (2003). Potential reserves of weed seeds in the soil under the conditions of the Eastern forest-steppe of Ukraine. Collection of scientific works of the Institute of Sugar beet, 5, 264-269.

В.П. Кирилюк

Формирование сорного компонента посевов сои под влиянием длительного применения систем основной обработки почвы

Изложено результаты исследований влияния длительного применения систем основной обработки почвы и удобрения на количественные показатели сорного компонента агроценоза сои. Исследования проведены в четырехпольном севообороте стационарного опыта в 2009–2016 годах.

Обнаружено, что бесплужные системы основной обработки по сравнению с плужной, приводили к увеличению количества сорняков на 89 % при минеральном удобрении и на 104 % при органо-минеральном. Вегетативная сырая масса сорняков по бесплужным системам возросла, сравнительно с плужной, на фоне минерального удобрення на 46 % и на 44 % на органо-минеральном. На фоне минерального удобрення общее количество сорняков было меньше, сравнительно с органо-минеральным на 36 %, вегетативная сырая масса – меньше на 18 %. При бесплужных системах количество видов увеличивалось, сравнительно с плужной, на 20 % на фоне минерального и на 18 % на фоне органо-минерального удобрення.

На обоих фонах удобрення отмечено стремительное увеличение количества многолетних и зимующих видов при бесплужных системах. Наиболее распространенный вид сорняков – мышей сизый – 49 % от всего сорного набора на фоне минерального удобрення и 45 % на фоне органо-минерального. Всего в агроценозе обнаружено 13 видов сорняков.

Наиболее благоприятное для сои фитосанитарное состояние посевов, как на фоне минерального, так и органо-минерального удобрення, создавалось при плужной системе основной обработки почв, которая включала в себя

дискування стерни предшественника на 10-12 см сразу после уборки урожая и вспашку на 25-27 см через 10-12 дней.

Ключевые слова: обработка, почва, систем, сорняки, соя.

V.P. Kyryliuk

Formation of the weed component of seeds after the effect of long-term cultivation of soil

The results of investigations of the influence of the long application of systems of main soil and fertilizer treatment on the quantitative indices of the weed component of soybean agrocenosis are described. The research was conducted in the four-field crop rotation of stationary experience in 2009-2016.

It was found that the unplowed system of main treatment compared with the plow, led to an increase in the number of weeds by 89% in mineral fertilizers and 104% in the organo-mineral. Vegetative crude mass of weeds on unplugged systems increased, comparatively with plow, on the background of mineral fertilizers by 46% and 44% on organo-mineral. Against the background of mineral fertilizers, the total number of weeds was less than in the organomineral at 36%, vegetative crude mass - less by 18%. In non-branch systems, the number of species increased in comparison with the plow by 20% against the background of minerals and by 18% against the background of organo-mineral fertilizers.

On both fertilizer backgrounds, there is a steady increase in the number of mature and wintering species in non-seeded systems. The most common species of weed - bluish weed - 49% of the total weed in the background of mineral fertilizers and 45% on the background of organomineral. In total 13 species of weed have been detected in agrocenosis.

The most favorable for soya phytosanitary state of crops, both in the background of mineral and organo-mineral fertilizers, was created under the plow system of the main soil cultivation, which included discarding the stubble of the predecessor on 10-12 sm immediately afterwards at abrupt rumbling and sputum at 25-27 sm in 10-12 days.

Keywords: cultivation, soil, systems, weeds, soybeans.

Рецензенти:

В.Г. Молдован – канд. с.-г. наук

С.О. Гаврилов – канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 03.04.2018 р.