

power in the history of the state. **Practical significance.** The Alexander Column is located today on the main visual axis, the main alley of the Taras Shevchenko Park. Being on a hill, it also acts as a pronounced dominant, attracting the attention of visitors to the park. In addition to the aesthetic and compositional significance, it bears historical and memorial value.

Key words: Alexander Column, Odessa, Alexander Park, Taras Shevchenko Park, symbolism, history, XIX century.

УДК 631.51.021:631.8:631.582
DOI 10.31395/2415-8240-2021-98-1-239-246

ВПЛИВ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ КУЛЬТУР СІВОЗМІНИ

М. Г. ФУРМАНЕЦЬ, кандидат сільськогосподарських наук
Ю. С. ФУРМАНЕЦЬ, кандидат сільськогосподарських наук,
В. В. МАРКАРЯН

Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН, Україна

Відображено результати вивчення впливу систем обробітку ґрунту та систем удобрення з використанням побічної продукції на ступінь забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у короткоротаційній сівозміні.

Ключові слова: сівозміна, обробіток ґрунту, бур'яни, удобрення, урожайність.

При вирощуванні сільськогосподарських культур однією із головних проблем, що призводить до зниження врожайності та погіршення його якості, є забур'яненість посівів. Засміченість полів викликає значні втрати ґрунтової вологи: на утворення одного кілограма сухої речовини бур'яни потребують значно більше вологи, ніж культурні рослини; деякі види бур'янів є резерваторами різних шкідників і збудників хвороб сільськогосподарських культур; наявність бур'янів ускладнює сільськогосподарські роботи. Популяції бур'янів практично повсюди присутні в структурі агрофітоценозів, утворюючи в сукупності компонент із специфічним для кожного поля видовим складом і чисельністю окремих видів бур'янів [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основним способом контролю чисельності бур'янів у посівах сільськогосподарських культур є системи обробітку ґрунту і застосування добрив, дотримання сівозміни, хімічні прийоми догляду за посівами. Проте з метою якісного контролювання чисельності бур'янів в агроценозах одного прийому не достатньо, їх необхідно застосовувати у комплексі та з урахуванням типу забур'яненості. За недостатнього захисту посівів від бур'янів зменшення продуктивності

сіськогосподарських культур суцільного способу сівби може сягати 20–50 %, а широкорядного – 40–80 % від можливого рівня [2].

Одним із найдієвіших агротехнічних заходів контролювання сеgetальних бур'янів є механічний обробіток ґрунту. Раціональний обробіток ґрунту зменшує забур'яненість посівів на 50–60 % та сприяє підвищенню конкурентоспроможності культурних рослин. Полицевий обробіток ґрунту вважається основним агротехнічним заходом боротьби з бур'янами, оскільки при ньому їх насіння загортається у глибші шари, де потрапляє в несприятливі умови і втрачає свою життєздатність.

Однак, залишається дискусійним питання щодо впливу на забур'яненість посівів сіськогосподарських культур та ґрунту принципово протилежних способів обробітку (полицевого та безполицевого), особливо за систематичного їх використання впродовж тривалого часу в сівозмінах різної спеціалізації та тривалості ротаційного періоду. Обертання скиби є ефективним способом заробляння верхньої частини орного шару, насиченого насінням бур'янів, у середню або нижню його частину в поєднанні із заходами, що базуються на безполицевих розпушуваннях. За обробітку без обертання скиби основна частка насіння бур'янів зосереджується у верхньому (0–5 см) шарі ґрунту, що зумовлює вищу забур'яненість агрофітоценозів [5].

За безполицевих обробітків локалізоване в поверхневому шарі насіння бур'янів зазнає різного фізико – механічного впливу і в результаті значна частина його гине. За сприятливих умов бур'яни швидко проростають, а потім у більшості знищуються наступним обробітком ґрунту. Низка вчених вказують на необхідність повсюдної відмови від полицевого обробітку і переходу на безполицевий. За узагальненими даними більш як 50 польових дослідів, проведених в 1975–1985 рр., у 40 з них зростання актуальної забур'яненості було значним, нерідко в 2–3 рази, ніж за оранки. Не випадково в США здійснення безполицевого обробітку обов'язково супроводжується застосуванням системи відповідних гербіцидів для хімічного прополовання агрофітоценозів [4, 6].

Для умов Західного Полісся України недостатньо вивчено вплив систем основного обробітку ґрунту та удобрення з використанням побічної продукції на ступінь забур'яненості посівів і врожайність сіськогосподарських культур. Тому, метою досліджень було вивчення цього питання.

Методика досліджень. Дослідження проводилися протягом 2016–2020 рр. у стаціонарному польовому досліді на базі Інституту сіського господарства Західного Полісся НААН України у чотиріпільній короткоротаційній сівозміні: ріпак озимий – пшениця озима – кукурудза – ячмінь ярий.

Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений з вмістом гумусу 1,9 %, рухомих форм фосфору і калію (за методом Кірсанова) відповідно 254 і 110 мг/кг, азоту легкогідролізованого (за методом Корнфільда) 87 мг/кг.

Полицевий обробіток ґрунту в досліді проводили плугом ПЛН–3–35 на глибину 20–22 см (контроль), мілкий на 10–12 см та поверхневий на 6–8 см – АГ–2,4–20. Схема досліду передбачала три системи удобрення: 1) без соломи;

2) солома + деструктор + N 10 кг (аміачна селітра) на 1 т соломи; 3) солома + N₁₀ (аміачна селітра) на 1 т соломи. Мінеральні добрива вносили у формі аміачної селітри, калію хлористого та амофосу в дозі: під пшеницю озимую N₁₅₀P₉₀K₁₂₀; під ячмінь ярий N₉₀P₉₀K₉₀; під кукурузу N₁₂₀P₉₀K₁₂₀; під ріпак озимий N₁₅₀P₉₀K₁₅₀. Бур'яни обліковувалися кількісно-ваговим методом на початку вегетації рослин і під час збирання врожаю з визначенням видового складу і маси бур'янів.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що рівень забур'яненості культур сівозміни у досліді змінювався залежно від систем удобрення та обробітку ґрунту. Так, під час обліку бур'янів на період сходів культур та кінець вегетації рослин сівозміни виявлено значні відмінності у кількісному та видовому співвідношенні по варіантах досліду. Кількість бур'янів на початок і кінець вегетації рослин була меншою за полицевого обробітку ґрунту і становила відповідно на посівах кукурудзи на зерно 116–240 шт/м² і 10–17 шт/м²; ячмені ярому 77–91 і 5–10, ріпаку озимому 69–96 і 11–12 та пшениці озимій 103–115 шт/м² і 9–13 шт/м² (табл. 1).

На посівах кукурудзи, пшениці озимій, ріпаку озимому та ячмені ярому на період сходів максимальну забур'яненість відмічали за поверхневого обробітків ґрунту відповідно – 334–378 шт/м², 466–503, 213–272, 78–123 та 19–29 шт/м². За мілкої системи обробітку ґрунту на 10–12 см забур'яненість посівів відповідних культур була нижчою: на 178–187 шт/м² порівняно з варіантом поверхнева система обробітку ґрунту на 6–8 см.

На початку вегетації у варіантах досліду, де застосовували системи удобрення солома + деструктор і солома зростала забур'яненість посівів культур сівозміни до 106–362 шт/м². Кількість бур'янів на кінець вегетації культур за використання побічної продукції, відносно початку вегетації була меншою – 40–57 шт/м². Найбільша забур'яненість по сівозміні за роки проведення досліджень на період сходів і збирання культур виявилась у варіантах з безполицевими системами обробітку ґрунту відповідно – 213–362 шт/м² та 29–57 шт/м² з масою 49,6–85,4 г.

Видовий склад бур'янів не відрізнявся по варіантах досліду. На посівах культур сівозміни в фазу сходів і перед збиранням нараховували більше ярих бур'янів: просо куряче (*Panicum Crus*), гірчак берізковидний (*Fallopia convolvulus*), грицики звичайні (*Capsella bursa pastoris*). Застосування системи полицевого і мілкового обробітків ґрунту за різних систем удобрення, сприяло підвищенню врожайності культур. Полицева на 20–22 см і мілка на 10–12 см системи обробітки ґрунту забезпечили вищу врожайність культур, порівняно з поверхневою на 6–8 см системою, що дали можливість одержати відповідно врожайність 6,91 і 6,50 т/га пшениці озимої, 5,37 і 5,13 ячменю ярого, кукурудзи 11,47 і 11,74 та ріпаку озимого 3,08 і 3,19 т/га.

Табл 1. Забур'яненість культур сівозміни залежно від систем удобрення та обробітку ґрунту (2016–2020 рр.)

Система обробітку ґрунту (фактор А)	Система удобрення (фактор В)	Ячмінь ярий			Пшениця озима			Кукурудза на зерно			Ріпак озимий			По сівозміні		
		Сходи, шт/м ²	Збирання, шт/м ²	Маса, г	Сходи, шт/м ²	Збирання, шт/м ²	Маса, г	Сходи, шт/м ²	Збирання, шт/м ²	Маса, г	Сходи, шт/м ²	Збирання, шт/м ²	Маса, г	Сходи, шт/м ²	Збирання, шт/м ²	Маса, г
Полицевий на 20–22 см (контроль)	без соломи	77	6	11,4	115	10	17,8	116	10	32,3	69	12	25,4	94	8	29,0
	солома+ деструктор	91	5	13,5	103	9	17,7	140	14	35,4	96	12	24,4	108	10	23,0
	солома	81	10	16,4	113	13	21,7	139	17	31,1	91	11	23,9	106	13	23,3
Мілкий на 10–12 см	без соломи	163	28	30,7	290	46	60,9	263	19	55,8	135	21	51,0	213	29	49,6
	солома+ деструктор	194	32	29,4	336	47	59,0	258	22	53,1	149	24	61,2	234	31	50,7
	солома	209	33	33,2	355	43	64,7	255	25	63,6	147	25	64,0	242	32	56,4
Поверхневий на 6–8 см	без соломи	192	41	43,3	466	86	96,2	334	36	76,6	213	29	81,5	301	48	74,4
	солома+ деструктор	228	44	44,4	503	99	110,6	346	34	76,7	224	42	93,3	325	55	81,3
	солома	256	40	40,3	542	80	92,4	378	36	77,0	272	72	131,7	362	57	85,4
<i>фактор А</i>		<i>10,1</i>	<i>2,6</i>	<i>4,5</i>	<i>14,3</i>	<i>5,3</i>	<i>9,7</i>	<i>11,5</i>	<i>3,1</i>	<i>6,5</i>	<i>7,8</i>	<i>2,9</i>	<i>4,3</i>	<i>10,9</i>	<i>3,5</i>	<i>6,2</i>
<i>НІР₀₅ фактор В</i>		<i>7,0</i>	<i>1,0</i>	<i>2,1</i>	<i>8,5</i>	<i>2,4</i>	<i>6,4</i>	<i>9,1</i>	<i>1,8</i>	<i>3,3</i>	<i>2,5</i>	<i>1,5</i>	<i>3,6</i>	<i>6,7</i>	<i>1,7</i>	<i>3,9</i>
<i>взаємодія АВ</i>		<i>6,3</i>	<i>2,3</i>	<i>3,2</i>	<i>7,1</i>	<i>3,9</i>	<i>5,6</i>	<i>8,3</i>	<i>2,6</i>	<i>4,9</i>	<i>5,3</i>	<i>2,3</i>	<i>2,7</i>	<i>6,8</i>	<i>2,8</i>	<i>4,1</i>

Від застосування поверхневого обробітку ґрунту на глибину 6–8 см урожайність пшениці озимої знижується на 1,45 т/га, ячменю ярого на 1,69, кукурудзи на 3,66 т/га та ріпаку озимого на 0,31 т/га (табл. 2).

Табл. 2. Урожайність культур в сівозміні залежно від систем удобрення та обробітку ґрунту (2016-2020 рр.)

Система обробітку ґрунту (фактор А)	Система удобрення (фактор В)	Культура сівозміни			
		пшениця озима	ячмінь ярий	кукурудза	ріпак озимий
Полицевий на 20–22 см (контроль)	без соломи	6,68	5,07	10,99	2,85
	солома + деструктор	6,91	5,37	11,30	3,08
	солома	6,81	5,14	11,47	2,98
Мілкий на 10–12 см	без соломи	6,08	4,80	10,81	2,94
	солома + деструктор	6,50	5,13	11,74	3,19
	солома	6,39	5,04	11,44	3,01
Поверхневий на 6–8 см	без соломи	4,90	3,34	7,30	2,50
	солома + деструктор	5,60	3,67	7,87	2,81
	солома	5,54	3,50	7,58	2,70
<i>НіР₀₅</i>	<i>фактор А</i>	<i>0,21</i>	<i>0,18</i>	<i>0,17</i>	<i>0,12</i>
	<i>фактор В</i>	<i>0,15</i>	<i>0,16</i>	<i>0,24</i>	<i>0,09</i>
	<i>взаємодія АВ</i>	<i>0,23</i>	<i>0,20</i>	<i>0,32</i>	<i>0,15</i>

Системи удобрення на основі використання соломи і солома + деструктор забезпечили приріст урожайності зерна відповідно: пшениці озимої 0,45 і 0,36 т/га; кукурудзи на 0,60–0,46; ячменю ярого на 0,32–0,22 т/га порівняно з варіантом без соломи.

Висновки. Використання в сівозміні безполицевих систем обробітку ґрунту призводить до підвищення рівня забур'яненості ячменю ярого та кукурудзи в 1,4–1,6, пшениці озимої та ріпаку озимого в 1,4–1,8 разів. Система удобрення з побічною продукцією на початку вегетації рослин стимулює проростання бур'янів.

Найвищу врожайність зерна пшениці озимої – 6,91 і 6,50 т/га, кукурудзи – 11,47 і 11,74 т/га, ячменю ярого – 5,37 і 5,13 т/га та ріпаку озимого – 3,08 і 3,19 т/га одержано за полицевої на 20–22 см і мілкої на 10–12 см системи обробітку ґрунту, а за поверхневої на 6–8 см урожайність культур знижувалась відповідно на 1,45 т/га; 3,66 т/га; 1,69 та 0,31 т/га. Важливим чинником зниження врожайності культур у варіантах з безполицевими системами обробітку ґрунту слугувала забур'яненість, адже її рівень тут був вищим, ніж за полицевого обробітку ґрунту.

Література

1. Бегей С. В., Шувар І. А. Екологічне землеробство. Львів: Новий Світ-2000, 2007. 429 с.
2. Іващенко О. О. Альтернативні перспективи гербології і землеробства. Матер. V Всеукраїнської науково-практичної конференції Українського наукового товариства гербологів. Київ: Колообіг, 2006. 159 с.
3. Зуза В. С. Засміченість орних земель та особливості ефективного контролювання бур'янів. *Захист рослин*. 2002. № 6. С. 8–9.
4. Примак І. Д., Вахній С. П., Войтовик М. В. та ін. Мінімілізація зяблевого механічного обробітку ґрунту в плодозмінній сівозміні центрального Лісостепу України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2004. Вип. 26. Ч. 1. С. 72–77.
5. Ткачук В. П., Саюк О. А., Плотницька Н. М. та ін. Вплив способів основного обробітку ґрунту та систем удобрення на забур'яненість посівів польових. *Вісник ПДАА*. 2018. № 1. С. 70–73.
6. Шувар І. А., Корпіта Г. М., Шувар А. М. Система контролю забур'яненості посівів ячменю ярого і картоплі в умовах Західного Лісостепу. Львів: ПП Таїс, 2017. 29 с.
7. Шувар І. А. Екологічні основи зниження забур'яненості агрофітоценозів. Львів: Новий Світ- 2000, 2008. 496 с.

References

1. Begey, S. V., Shuvar I. A. (2007). Ecological agriculture. Lviv: Novyi Svit-2000, 2007. 429 p. (in Ukrainian).
2. Ivashchenko, O. O. (2006). Alternative perspectives of herbology and agriculture. Abstracts of the V scientific-practical conference of the Ukrainian Scientific Society of Herbology. Kyiv: Koloobig. 159 p. (in Ukrainian).
3. Zuza, V. S. (2002). Weediness of arable lands and features of effective weed control. *Plant protection*, no. 6, pp. 8–9. (in Ukrainian).
4. Primak, I. D., Vakhniy, S. P. et al. (2004). Minimization of autumn mechanical tillage in the crop rotation of the central forest-steppe of Ukraine. *Agrarian Bulletin of the Black Sea Region*, no. 26(1), pp. 72–77. (in Ukrainian).
5. Tkachuk, V. P., Sayuk, O. A. et al. (2018). Influence of basic soil cultivation and fertilization systems on weediness of field crops. *Bulletin of the PSAA*, no. 1. pp. 70–73. (in Ukrainian).
6. Shuvar, I. A., Korpita, H. M. et al. (2017). Control system for contamination of crops of spring barley and potatoes in the conditions of the Western Forest-Steppe. Recommendations for production. Lviv: PE Tais, 29 p. (in Ukrainian).
7. Shuvar, I. A. (2008). Ecological foundations of reducing the contamination of agrophytocenoses. Lviv: Novyi Svit–2000, 496 p. (in Ukrainian).

Анотація

Фурманець М. Г., Фурманець Ю. С., Маркарян В. В.

Влияние систем основной обработки почвы и удобрения с использованием побочной продукции на засоренность культур севооборота

Приведены результаты исследований по изучению влияния систем обработки почвы и удобрения с использованием побочной продукции на засоренность посевов и урожайность сельскохозяйственных растений в

корткоротационном севообороте. Исследовано влияние систем обработки почвы и удобрения с использованием побочной продукции на засоренность посевов и урожайность сельскохозяйственных растений в короткоротационном севообороте.

Установлено, что на темно-серой почве использование в севообороте безотвальных систем обработки почвы способствует повышению уровня засоренности посевов (ячменя ярового та кукурузы на зерно в 1,4–1,6, пшеницы озимой та рапса озимого в 1,4–1,8 разы) в связи с накопления основного количества семян сорняков в верхнем слое почвы. Система удобрения с побочной продукцией в начале вегетации растений стимулирует прорастания сорняков. В среднем за годы исследований обильность сорняков в посевах севооборота в начале вегетации при использовании безотвальных систем обработки почвы равна была 213–362 шт/м², отвальной – 94–108 шт/м², а перед уборкой урожая отмечали снижение засоренности, соответственно, 29–57 шт/м², 10–13 шт/м². Воздушно-сухая масса сорняков высшей была при поверхностной обработке почвы с использованием в удобрение побочной продукции (81,3–85,4 г/м²) сравнительно с отвальной обработкой почвы (21,7–23,3 г/м²).

Наивысший урожай зерна пшеницы озимой – 6,91 и 6,50, кукурузы – 11,47 и 11,74, ячменя ярого – 5,37 и 5,13 та рапса озимого – 3,08 и 3,19 т/га получили при отвальной на 20–22 см и мелкой на 10–12 см системе обработки почвы. За поверхностной на 6–8 см урожайность культур снижалась на 1,45, 3,66, 1,69 и 0,31 т/га соответственно растениям. Весомой причиной снижения урожайности растений в вариантах с безотвальными системами обработки почвы служил фактор засоренности, потому что уровень здесь был выше, чем при отвальной обработке почвы.

Ключевые слова: севооборот, обработок почвы, сорняки, удобрения, урожайность.

Annotation

Furmanetc M. H., Furmanetc Y. S., Markarian V. V.

Influence of systems of basic tillage and fertilization with the use of by-products on weediness of crops in crop rotation

The results of research on the study of the influence of soil processing systems and fertilizer using co-product for sown clogs and the yield of agricultural plants in a short-growing crop rotation are given. The influence of soil processing systems and fertilizer using co-products for sown clogs and the yield of agricultural plants in a short-live crop rotation is investigated.

It has been established that on dark gray soil use in crop rotation of unifituted soil treatment systems contributes to an increase in the level of sown clogging (barley of the corn on grain at 1.4–1.6, wheat winter of winter of winter in 1.4–1.8 times) Due to the accumulation of the main amount of weed seeds in the upper soil layer. The system of fertilizer with by-products at the beginning of the vegetation of plants stimulates the germination of weeds. On average, over the years of research, the abundance of weeds in cropping crops at the beginning of vegetation when using unifituted soil treatment systems was 213–362 pcs/m², dismissal – 94–108 pcs/m², and before harvesting was noted a decrease in clogging, respectively, 29–57 pcs/m², 10–13 pcs/m². The air-dry weight of the weeds of the highest was with surface soil

processing using co-product fertilizer (81.3–85.4 g/m²) relatively with dumping soil treatment (21.7–23.3 g/m²).

The highest grain grain of wheat winter – 6.91 and 6.50, corn – 11.47 and 11.74, barley of the yarn – 5.37 and 5.13 and the rape of winter – 3.08 and 3.19 t/ha received when Discalled by 20–22 cm and shallow 10–12 cm soil processing system. With a 6–8 cm surface, the yields of crops decreased by 1.45, 3.66, 1.69 and 0.31 t/ha correspond to plants. A significant reason for reducing plant yields in versions with unifituted soil treatment systems served as a clogging factor, because the level here was higher than when the soil processing.

Key words: crop rotation, tillage, weeds, fertilizers, productivity.

УДК 581.524.13:[631.53.01:633.111]

DOI 10.31395/2415-8240-2021-98-1-246-254

АЛЕЛОПАТІЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК НА ПОСІВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Г. М. ГОСПОДАРЕНКО, доктор сільськогосподарських наук

В. В. ЛЮБИЧ, доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

Пророщування зерна пшениці в борошні зі стеблиння кукурудзи і соломи пшениці не впливало на погіршення його схожості. Найменшу алелопатію проявляло пророщування зерна в борошні з соломи жита, найбільшу – в борошні з решток сої і соняшнику. Культури, за негативним впливом на висоту рослин пшениці м'якої, розташовуються в такому порядку: соняшник, гречка, сорго, сафлор, соя, гірчиця, льон, овес, ріпак, ячмінь, горох, пшениця. Пророщування зерна в борошні решток кукурудзи і жита не впливало на висоту рослин пшениці м'якої.

Ключові слова: алелопатія, рослинні рештки, пшениця м'яка, енергія проростання, схожість, дружність проростання, довжина стебла.

Взаємодія рослин у фітоценозах на основі різноманітних органічних сполук, які культури виділяють упродовж усього життя відома давно [1]. Взаємозв'язок між рослинами за сумісного проростання відноситься до складних явищ природи, які проходять за участю багатьох складових, що взаємодіють. Вони мають велике еволюційне, економічне і практичне значення [2, 3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У дослідженнях [4] доведено, що використання жита та пшениці попередниками для бавовника зменшували його ріст. Інгібування проростання та зменшення довжини коренів бавовника зумовлено виділенням у ґрунтовий розчин бензоксазиноїдних аллохімікатів рослинами – попередниками [5]. Повідомлялось [4], що рослинні рештки вівса (*Avena strigosa* Schreb.), жита та конюшини (*Trifolium incarnatum* L.) інгібують