

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДОБРИВ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ЛАНКИ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Е. Б. Медведєв

Луганський інститут агропромислового виробництва НААН, вул. Жовтнева, 14, сел. Металіст, Слав'янoserбський район, Луганська область, 93733, Україна

Актуальність. В умовах сучасної України, коли набувають поширення негативні процеси, пов'язані з загостренням економічної ситуації, стрімким зростанням цін на мінеральні добрива, техніку, паливо-мастильні матеріали, засоби захисту рослин, заміною енерговитратних традиційних систем обробітку ґрунту на безполіцеві та інші ресурсозбережні, питання боротьби з бур'янами у посівах сільськогосподарських культур не втрачають своєї актуальності. **Мета.** Вивчення впливу способів обробітку ґрунту та добрив на забур'яненість сільськогосподарських культур в ланці польової зерно-паро-просапної сівозміни: пшениця озима після кукурудзи МВС (молочно-воскова стиглість зерна) – горох на зерно – пшениця озима в умовах Північного Степу України. **Матеріали і методи.** Випробовували способи обробки ґрунту із внесенням під основний обробіток мінеральних добрив. В експериментальних дослідженнях використовували польовий і статистично-математичний методи. Наявність вегетуючих бур'янів у посівах культур визначали кількісно-ваговим методом за допомогою квадратних рам. **Результати.** Встановлено, що безполіцевий обробіток, порівняно з поліцевим, в ланці сівозміни на фоні оранки під кукурудзу і боронування посівів легкими боронами у період вегетації веде до наступного зростання забур'яненості, у середньому за роки досліджень: малорічниками під час вегетації: у посівах гороху – на 40,6 (варіант без добрив), 44,2 (з рекомендованою дозою) і 51,6 (з розрахунковою) шт./м²; перед збиранням урожаю, відповідно – на 22,7; 24,4 і 36,4 шт./м²; у посівах озимої пшениці після гороху, відповідно – на 0,5, 11,9 і 19,4 та 5,8, 8,4 і 6,7 шт./м²; багаторічниками у посівах пшениці озимої після гороху: під час вегетації, відповідно, – на 10,4, 9,1 і 10,9 шт./м²; перед збиранням урожаю – на 19,1, 18,3 і 20,0 шт./м², відповідно. Застосування мінеральних добрив сприяло кращому проростанню насіння малорічних бур'янів. Найбільш наочно це спостерігалось у посівах пшениці озимої після кукурудзи МВС. Виявлено також тенденцію до збільшення повітряно-сухої маси бур'янів під впливом добрив при вирощуванні всіх культур ланки сівозміни. **Висновки.** Безполіцевий обробіток сприяє зростанню чисельності бур'янів, проте не призводить до збільшення їх повітряно-сухої маси та зниження урожайності зерна культур і його якості. Мінеральні добрива, застосовані в досліді, сприяли збільшенню повітряно-сухої маси бур'янів і кількості малорічних їх видів. Видовий склад бур'янів у посівах окремих культур не залежав від способу обробітку ґрунту.

Ключові слова: бур'яни, обробіток ґрунту, мінеральні добрива, пшениця озима, горох

Вступ. Бур'яни залишаються суттєвим фактором, що обмежує рівень біокліматичного та сортового потенціалу урожайності сільськогосподарських культур в сучасних умовах [1]. Вони є конкурентами культурних рослин, тому що затіняють їх, перехоплюють вологу і поживні елементи, що призводить до зниження врожайності, погіршення якості продукції.

Одним з давніх традиційних агротехнічних засобів, регулюючих чисельність бур'янів, є обробіток ґрунту [1]. Існує декілька його систем, але тільки правильний їх вибір забезпечує зменшення забур'яненості посівів. В умовах недостатнього зволоження та значних змін клімату [2], загострення енергетичної ситуації в країні і заміни традиційних систем землеробства на менш енерговитратні

Інформація про авторів:

Медведєв Едуард Борисович канд. с.-г. наук, молодший науковий співробітник, e-mail: eduard.medvedev.1957@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0474-6646>

існує необхідність подальшого і більш детального вивчення впливу різних систем обробітку ґрунту і добрив на засміченість сільськогосподарських культур з метою усунення негативних процесів, пов'язаних з цим явищем. Результати наукових досліджень у Степу України свідчать про неоднозначний вплив способів обробітку ґрунту на його забур'яненість, у тому числі і при вирощуванні пшениці озимої та гороху. Деякі автори відмічають традиційне зростання кількості бур'янів при застосуванні безполицевого обробітку, в порівнянні з полицевим [3, 4, 5]. В інших дослідках наводиться інформація про зростання забур'яненості на оранці [6] та її коливання в залежності від умов вирощування, набору культур в сівозміні і видового складу бур'янів [7, 8].

З огляду на те, що ступінь засміченості посівів до того ж залежить від рівня окультуреності полів, сільськогосподарської культури, її попередника, тривалості обробітку ґрунту, погодних умов тощо, складно отримати однозначну відповідь про вплив того чи іншого способу обробки ґрунту на забур'яненість культури.

Мета і завдання роботи – встановити і порівняти закономірності формування видового складу основних бур'янів і кількісної їх динаміки в залежності від різних способів обробітку ґрунту та фону удобрення на забур'яненість сільськогосподарських культур в ланці польової зерно-паро-просапної сівозміни: пшениця озима після кукурудзи МВС – горох на зерно – пшениця озима в умовах Північного Степу України у зв'язку із зростанням негативних явищ в землеробстві, пов'язаних з новими, у тому числі соціально-економічними і кліматичними реаліями, для

розробки заходів по їх зменшенню і попередженню.

Матеріал та методи. В експериментальних дослідженнях використовували наступні методи: польовий – для визначення взаємодії і впливу на об'єкт природних, агротехнічних факторів, у якому проведено спостереження за показниками забур'яненості посівів, статистично-математичний – для встановлення достовірності отриманих результатів дослідження.

Дослідження проводили в лабораторії сівозмін і технології вирощування зернових культур Луганського інституту агропромислового виробництва НААН України (селище Металіст Луганської обл.) впродовж 2010–2012 рр. Польовий дослід закладали в 11-пільній польовій сівозміні: пар чорний – пшениця озима – кукурудза на зерно – ячмінь з підсівом еспарцету – еспарцет – пшениця озима – кукурудза МВС – пшениця озима – горох на зерно – пшениця озима – соняшник.

Експериментальну частину роботи проводили в ланці: пшениця озима по кукурудзі МВС – горох – пшениця озима. Розміщення варіантів у дослідженнях – систематичне, повторність – триразова. Площа поля з варіантами обробітку ґрунту становила 0,34 га, з внесенням добрив – 187 і облікова – 119,6 м². Випробовували способи обробки ґрунту, засновані на полицевій оранці (варіант 1) і безполицевому розпушуванні (варіант 2) на фоні полицевої оранки під кукурудзу (табл. 1).

Під кукурудзу в обох варіантах обробітку проводили дискування БДТ-3,0 на 6–8 см і оранку на 25–27 см. В досліді використовували мінеральні добрива: 35 %-ву аміачну се-

Таблиця 1. Способи основного обробітку ґрунту в досліді

Культура ланки сівозміни	Варіанти обробітку ґрунту	
	Варіант 1	Варіант 2
	Заходи обробітку ґрунту	
Пшениця озима по кукурудзі МВС	Дискування БДТ-3,0 у два сліди на 6–8 і 8–10 см	Боронування БГ-3, культивування КПЕ-3,8 на 8–10 см
Горох	Дискування БДТ-3,0 на 6–8 см, оранка ПЛН-3-35 на 25–27 см	Боронування БГ-3, культивування КПЕ-3,8 на 8–10 см і КПГ-250 на 25–27 см
Пшениця озима по гороху	Дискування БДТ-3,0 на 6–8 см, оранка ПЛН-3-35 на 18–20 см	Боронування БГ-3, культивування КПГ-250 на 18–20 см

літру, 20 %-вий гранульований суперфосфат і 40 %-ву калійна сіль. Їх вносили під основний обробіток розкидним способом. Дози добрив: рекомендовані в умовах Луганської області: під горох – N₄₅P₃₅K₁₅, пшеницю озиму – N₆₀P₆₀K₃₀; розраховані на запланований урожай – N₅₀P₃₀K₂₀ і N₉₀P₈₀K₇₀, відповідно. Дози на запланований урожай розраховували з урахуванням виносу поживних речовин культурами і підвищення родючості ґрунту.

У ході досліджень спиралися на зональну агротехніку. Досліди проводили відповідно до загальноприйнятої методики [9]. Наявність вегетуючих бур'янів у посівах культур визначали кількісно-ваговим методом за допомогою квадратних рам [10]. Результати досліджень обробляли статистичним методом за Б. О. Доспеховим [9] з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Ґрунт ділянки – чорнозем звичайний слабоеродований важкосуглинковий на лесі з середнім вмістом загального гумусу у орному шарі (0–30 см) – 3,82 %.

Клімат району, де проводили дослідження, – континентальний, з частими вітрами східного напрямку і посушливо-сухувійними явищами. Зими – нестійкі, з довгостроковими відлигами і мінливими температурами, літо – тепле, з нестійким зволоженням і посушливими періодами [11].

Погодні умови під час досліджень за температурним режимом і зволоженням мали певні відхилення від середніх багаторічних показників і супроводжувалися несприятливими для сільськогосподарських культур явищами. Осінні періоди відзначалися теплим, до спекотного, вереснем, потужними вітрами, нерівномірними і недостатніми опадами. Зими були вітряними, з чергуванням аномально холодних і теплих періодів, з відлигами до повного відтавання ґрунту, нерівномірними опадами, що призводило до значного зменшення висоти снігового покриву і частой відсутності його на полях. Весняні періоди 2010–2012 рр. характеризувалися переважно низькими температурами спочатку, з промерзанням ґрунту, іноді, до кінця квітня. Це призводило до того, що волога зі снігу й опадів ґрунтом майже не засвоювалася. Відмічали посушливі явища, які у 2010 р. стали проявлятися вже з кінця березня. Цьому сприяли нерівномірні, недостатні і часом ко-

роткотривалі опади, висока температура повітря, потужні вітри. Такі погодні явища були і в літні місяці, що істотно зменшувало ефективність опадів. Найбільш несприятливі погодні умови були у 2010 р., коли суттєвий дефіцит вологи і значне підвищення температури повітря спостерігалися впродовж усього періоду вегетації.

Результати та обговорення. Встановлено, що у посівах культур ланки зернопаро-просапної сівозміни в роки досліджень спостерігалися малорічні і багаторічні сегетальні бур'яни класу дводольних. З'ясовано, що основну масу серед малорічних бур'янів протягом всіх років досліджень становили однорічні ярі: на горосі – щиріця жминдовидна (*Amaranthus blitoides* L.) та щиріця закинута (*Amaranthus retroflexus* L.), у посівах пшениці озимої за різними попередниками: у 2010 р. – гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.), 2011 – щиріця, 2012 – лобода біла (*Chenopodium album* L.). Серед багаторічних у посівах виявлено коренепаросткові бур'яни, серед яких переважала в усі роки досліджень берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.).

За результатами дослідів відзначено збільшення кількості бур'янів у варіантах з безполицевим обробітком, у порівнянні з полицевим.

Оскільки основна маса насіння бур'янів при безполицевому обробітку розташовувалась у поверхневій частині ґрунту [12, 13], склалися сприятливі умови для їх проростання. Це дозволяло вести з ними успішну боротьбу агротехнічними заходами. Завдяки боронуванню легкими бородами посівів культур у період їх вегетації суттєвий зріст кількості малорічних бур'янів у варіантах з безполицевим обробітком, у порівнянні з полицевим, в усі роки досліджень відзначено лише у посівах гороху. У посівах пшениці озимої після гороху такий зріст виявлено тільки у 2010 і 2011 рр. У середньому за роки досліджень ця різниця під час вегетації склала: у посівах гороху – 40,6 (варіант без добрив), 44,2 (з рекомендованою дозою) і 51,6 (з розрахунковою) шт./м²; перед збиранням урожаю, відповідно – 22,7; 24,4 і 36,4 шт./м²; у посівах озимої пшениці після гороху, відповідно, 0,5, 11,9 і 19,4 та 5,8, 8,4 і 6,7 шт./м² (табл. 2, 3).

Таблиця 2. Динаміка забур'яненості у посівах гороху

Варіанти		Кількість малорічних бур'янів, шт./м ²				Кількість багаторічних бур'янів, шт./м ²				Повітряно-суха маса 10 бур'янів, г			
Обробіток ґрунту (А)	Добрива (Б)	2010 р.	2011 р.	2012 р.	Середнє	2010 р.	2011 р.	2012 р.	Середнє	2010 р.	2011 р.	2012 р.	Середнє
		На час вегетації (фаза 7–9 справжніх листочків)											
Полицевий	1*	3,0	13,3	27,0	14,4	2,3	1,3	3,0	2,2	–	–	–	–
	2*	10,0	6,3	19,0	11,8	1,7	0,7	0,0	0,8	–	–	–	–
	3*	9,3	14,0	21,0	14,8	1,3	0,3	0,3	0,6	–	–	–	–
Безполицевий	1	30,7	40,3	94,0	55,0	2,3	0,7	2,3	1,8	–	–	–	–
	2	23,3	45,7	99,0	56,0	2,3	1,0	0,7	1,3	–	–	–	–
	3	28,3	84,0	87,0	66,4	2,6	0,3	0,7	1,2	–	–	–	–
НП ₀₅ А		8,4	7,3	9,4		1,9	0,8	1,5		–	–	–	
Б		10,2	9,0	11,5		2,3	1,0	1,8					
Перед збиранням урожаю													
Полицевий	1	3,0	15,7	29,0	15,9	3,3	3,7	1,3	2,8	2,3	13,4	1,3	5,7
	2	2,7	17,3	19,3	13,1	1,7	2,3	1,0	1,7	3,0	15,8	3,0	7,3
	3	2,0	12,7	17,0	10,6	2,7	0,3	1,0	1,3	4,7	16,6	0,7	7,3
Безполицевий	1	3,7	28,3	83,7	38,6	3,3	1,0	1,0	1,8	3,3	11,3	0,7	5,1
	2	3,0	31,3	78,3	37,5	2,7	0,7	1,3	1,6	3,7	12,7	1,0	5,8
	3	5,3	38,7	97,0	47,0	3,0	1,0	1,3	1,8	2,3	12,0	1,3	5,2
НП ₀₅ А		1,5	8,4	10,6		2,1	1,5	0,4		1,4	4,8	1,1	
Б		1,9	10,2	13,0		2,6	1,8	0,5		1,7	5,9	1,3	

1* – варіант без добрив; 2* – з рекомендованою нормою добрив; 3* – з нормою на запланований урожай.

Несприятливі погодні умови періоду досліджень впливали на загальний фон засмічення посівів культур ланки сівозміни, у тому числі і багаторічниками. Як відомо, відрізки коренів і вертикальних кореневищ коренепаросткових бур'янів слабо приживаються, якщо обробка ведеться при відносно високій температурі і зниженій вологості ґрунту. До того ж, на показники засміченості позитивно впливала оранка під кукурудзу в сівозміні, яка краще подрібнює і витягує на поверхню відрізки кореневищ [3]. Як наслідок, явне збільшення кількості багаторічних бур'янів у варіантах з безполицевим обробітком, у порівнянні з полицевим, було встановлено тільки у посівах пшениці озимої після гороху у 2010 р. – у період її вегетації ця різниця становила: на неудобреному варіанті – 29, у варіанті з рекомендованою дозою добрив – 27 і з розрахунковою – 32 шт./м²; перед збиранням урожаю, відповідно, – 57, 55 і 60 шт./м². У середньому за роки досліджень, відповідно, – 10,4, 9,1 і 10,9 шт./м²; 19,1, 18,3 і 20,0 шт./м² (табл. 3).

Важливим показником шкодочинності, крім кількісних показників забур'яненості сільськогосподарських культур, є маса бур'янів, яка характеризує їх розвиток [14]. Нашими дослідженнями було встановлено тенденцію до збільшення повітряно-сухої маси бур'янів на полицевому обробітку, по відношенню до безполицевого, у посівах гороху (2011 р.) та пшениці озимої після гороху (2010 р.). У середньому за 2010–2012 рр. різниця у цьому показнику склала: горох – 12 (варіант без добрив), 26 (варіант з рекомендованою дозою) і 40 (з розрахунковою) %; пшениця озима після гороху – 21, 58 і 94 %, відповідно (табл. 2, 3). Таке явище, за думкою І. Д. Василенка, можна пояснити різницею у рясності і стані розвитку бур'янів на цих варіантах [15]. На безполицевому обробітку бур'яни були більш слабкими за розвитком завдяки більшій їх рясності. Ми приєднуємося до цієї думки.

Мінеральні добрива, застосовані в досліджах, сприяли кращому проростанню насіння малорічних бур'янів. На це у своїх пра-

Таблиця 3. Динаміка забур'яненості у посівах пшениці озимої після гороху

Варіанти		Кількість малорічних бур'янів, шт./м ²				Кількість багаторічних бур'янів, шт./м ²				Повітряно-суха маса 10 бур'янів, г			
Обробіток ґрунту (А)	Добрива (Б)	2010 р.	2011 р.	2012 р.	Середнє	2010 р.	2011 р.	2012 р.	Середнє	2010 р.	2011 р.	2012 р.	Середнє
На час вегетації (фаза колосіння)													
Полицевий	1*	33,3	81,0	4,7	39,7	25,3	0,7	2,3	9,4	–	–	–	–
	2*	32,0	63,7	0,7	32,1	24,3	2,0	0,7	9,0	–	–	–	–
	3*	33,0	73,7	3,0	36,6	22,0	1,3	1,3	8,2	–	–	–	–
Безполицевий	1	68,7	45,7	6,3	40,2	54,3	3,3	1,7	19,8	–	–	–	–
	2	75,3	54,0	2,7	44,0	51,3	0,7	2,3	18,1	–	–	–	–
	3	70,3	94,0	3,7	56,0	54,3	1,7	1,3	19,1	–	–	–	–
НІР ₀₅	А	13,7	11,4	2,2		9,5	1,4	1,6		–	–	–	
	Б	16,8	14,0	2,8		11,6	1,7	1,9					
Перед збиранням урожаю													
Полицевий	1	1,0	70,0	2,7	24,6	17,3	0,3	0,0	5,9	2,9	1,5	0,8	1,7
	2	2,0	62,0	0,3	21,4	18,3	0,0	0,0	6,1	7,3	1,3	0,4	3,0
	3	2,0	74,0	2,0	26,0	18,3	0,0	0,0	6,1	7,3	1,6	0,3	3,1
Безполицевий	1	7,3	79,0	5,0	30,4	74,7	0,3	0,0	25,0	1,0	1,4	1,9	1,4
	2	8,0	79,0	2,3	29,8	73,0	0,0	0,3	24,4	2,9	1,2	1,6	1,9
	3	8,7	89,0	0,3	32,7	78,3	0,0	0,0	26,1	2,9	1,5	0,3	1,6
НІР ₀₅	А	2,5	12,6	1,9		10,0	0,3	0,2		1,4	0,4	1,0	
	Б	3,1	15,5	2,3		12,3	0,4	0,3		1,7	0,5	1,3	

1* – варіант без добрив; 2* – з рекомендованою нормою добрив; 3* – з нормою на запланований урожай.

ця вказують О. І. Циліорик зі співробітниками [16], Г. А. Давиденко, І. М. Масик [17]. Найбільш наочно це спостерігалось у посівах пшениці озимої після кукурудзи МВС (табл. 4). У середньому за роки досліджень різниця у їх кількості на удобрених варіантах, в порівнянні з неудобреними, у період вегетації цієї культури становила: полицевий обробіток – 14,3 (варіант з рекомендованою дозою добрив) і 20,6 шт./м² (з розрахунковою); безполицевий, відповідно, – 17,3 і 25,6 шт./м².

Встановлено також явну тенденцію до збільшення маси бур'янів під впливом добрив при вирощуванні всіх культур ланки сівозміни. Такі ж дані отримані у дослідках Г. А. Давиденка, І. М. Масика [17], О. В. Трубілова [18]. У середньому за роками різниця між удобреними і неудобреними варіантами склала: пшениця озима по кукурудзі МВС: полицевий обробіток – 11 % (рекомендована доза) і 61 % (розрахункова), безполицевий, відповідно, – 41 і 88 %; горох – 28 і 28 % та 14 і 2 %; пшениця озима по гороху – 76 і 82 % та 36 і 14 %, відповідно. А в цілому по ланці сівозміни, відповідно: по-

лицевий – 38 і 57 % безполицевий – 30 і 35 %.

Висновки.

Розглянуті способи основного обробітку ґрунту в ланці зерно-паро-просапної сівозміни (озима пшениця по кукурудзі МВС – горох – озима пшениця) на тлі застосування полицевої оранки під кукурудзу в умовах півночі Степу України по-різному впливають на ступінь засміченості культур. Безполицевий обробіток сприяє зростанню чисельності бур'янів, проте до збільшення їх повітряно-сухої маси не веде.

Фонова оранка під кукурудзу і боронування посівів культур легкими боронами в період їх вегетації сприяли зменшенню різниці в забур'яненості між варіантами обробітку ґрунту. У середньому за роки досліджень на час збирання культур чисельність *малорічних* бур'янів на безполицевому обробітку, у порівнянні з полицевим, була більше: у посівах гороху – у 2,4 (варіант без добрив), 2,9 (з рекомендованою дозою добрив) і 4,4 (з дозою на запланований урожай) рази; озимої пшениці після гороху – у 1,2, 1,4 і 1,3 рази, відповідно; *багаторічних* у посівах пшениці

Таблиця 4. Динаміка забур'яненості у посівах пшениці озимої після кукурудзи МВС

Варіанти		Кількість малорічних бур'янів, шт./м ²				Кількість багаторічних бур'янів, шт./м ²				Повітряно-суха маса 10 бур'янів, г			
Обробіток ґрунту (А)	Добрива (Б)	2010 р.	2011 р.	2012 р.	Середнє	2010 р.	2011 р.	2012 р.	Середнє	2010 р.	2011 р.	2012 р.	Середнє
		На час вегетації (фаза колосіння)											
Полицевий	1*	14,3	29,7	1,7	15,2	12,0	2,3	8,0	7,4	–	–	–	–
	2*	13,0	61,7	13,7	29,5	13,0	2,0	6,0	7,0	–	–	–	–
	3*	17,7	79,0	10,7	35,8	9,3	2,7	3,3	5,1	–	–	–	–
Безполицевий	1	10,7	25,3	0,7	12,2	14,3	4,0	3,7	7,3	–	–	–	–
	2	13,0	68,3	7,3	29,5	14,3	1,3	3,0	6,2	–	–	–	–
	3	17,3	84,0	12,0	37,8	14,3	1,3	2,7	6,1	–	–	–	–
НР ₀₅	А	6,1	10,8	4,8		7,8	1,5	3,4		–	–	–	
	Б	7,5	13,2	5,8		9,6	1,8	4,1					
Перед збиранням урожаю													
Полицевий	1	5,3	48,0	36,7	30,0	4,3	2,0	2,7	3,0	0,8	1,9	2,7	1,8
	2	5,0	46,0	29,0	26,7	4,3	1,3	2,7	2,8	2,0	2,4	1,7	2,0
	3	5,7	43,0	22,0	23,6	4,0	0,7	2,7	2,5	3,2	2,6	2,8	2,9
Безполицевий	1	3,0	48,0	26,7	25,9	5,3	1,3	2,7	3,1	1,0	2,0	2,2	1,7
	2	6,0	32,0	24,0	20,7	4,0	0,3	1,3	1,9	2,0	2,6	2,5	2,4
	3	4,0	41,0	23,0	22,7	4,3	0,7	0,7	1,9	4,0	2,1	3,5	3,2
НР ₀₅	А	2,4	10,4	8,9		2,4	1,1	1,7		1,5	1,0	1,4	
	Б	2,9	12,7	10,9		2,9	1,3	2,1		1,8	1,3	1,7	

1* – варіант без добрив; 2* – з рекомендованою нормою добрив; 3* – з нормою на запланований урожай.

озимої після гороху, відповідно, – у 4,2, 4,0 і 4,3 рази.

Відмічене зростання забур'яненості на безполицевому обробітку у посівах ланки зерно-паро-просапної сівозмінні не призвело до зниження урожайності зерна культур і його якості [19].

Застосовані в досліді мінеральні добрива сприяли збільшенню повітряно-сухої маси бур'янів і кількості малорічних їх видів.

Видовий склад бур'янів у посівах окре-

мих культур не залежав від способу обробітку ґрунту.

З урахуванням того, що посушливі умови років досліджень уповільнювали хімічні та мікробіологічні процеси у ґрунті, негативно впливали на розвиток рослин у досліді, для отримання більш повної інформації по впливу цих способів обробітку і добрив на розглянуті показники у більш сприятливих погодних умовах дослідження слід продовжувати.

Використана література

1. Кирилюк В. П. Вплив систем основного обробітку ґрунту та попередників на забур'яненість посівів пшениці озимої. *Землеробство*. 2008. Вип. 80. С. 47–55.
2. Просулько З. Вплив глобальних змін клімату на погоду в Україні. *Наука і суспільство*. 1999. № 10–12. С. 60–63.
3. Барановский А. В., Токаренко В. Н., Тимошин Н. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность в поле чистого пара. *Збірник наукових праць Луганського НАУ*. 2008. № 86. С. 9–14.
4. Осенний Н. Г., Ильин А. В. Влияние сочетания систем обработки почвы, удобрений, сидератов и соломы в звене севооборота «эспарцет - озимая пшеница» на элементы плодородия чернозема карбонатного в Предгорном Крыму. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2002. Спец. вип. Кн. 3. С. 269–272.
5. Цандур М. О. Контроль забур'яненості в посівах зернопарової сівозмінні Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2007. Вип. 54. С. 43–49.
6. Цилорик О. І. Ефективність чистого пару за різних способів обробітку в Степу України. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 2008. № 33–34. С. 77–81.
7. Рудаков Ю. М. Попередники, система обробітку

- грунту, добрива та їхній вплив на забур'яненість посівів озимої пшениці в північному Степу України. *Бюлетень інституту зернового господарства*. 2005. № 23–24. С. 81–85.
8. Контролювання бур'янів за різних способів обробітку чистого пару / А. Г. Горобець та ін. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 2007. № 30. С. 51–56.
 9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
 10. Практикум із землеробства: Навчальний посібник / за ред. М. С. Кравченка і З. М. Томашівського. Київ: Мета, 2003. 320 с.
 11. Агрокліматичний довідник по Луганській області (1986–2005 рр.). Луганськ: ТОВ «Віртуальна реальність», 2011. 216 с.
 12. Колесник Т. В. Зміна забур'яненості і запасів ґрунтової вологи в зернопросапній сівозміні за різних систем основного обробітку. *Агробіологія*. 2012. Випуск 7 (91). С. 27–31.
 13. Павліченко А. А. Забур'яненість посівів озимої пшениці за впливу різних систем основного обробітку ґрунту та рівнів удобрення в плодозмінній сівозміні Центрального Лісостепу України. *Агробіологія*. 2012. Випуск 7 (91). С. 31–35.
 14. Кирилук В. П. Вплив різних систем обробітку ґрунту на забур'яненість та урожайність ланки сівозміни. *Збірник наукових праць Подільської ДАТА*. 2001. Вип. 9. С. 125–128.
 15. Василенко І. Д. Ефективність посівів та урожайність конюшини на зелену масу у залежності від способів обробітку ґрунту. *Вісник Білоцерківського ДАУ*. 2001. Вип. 20. С. 16–23.
 16. Циліорик О. І., Горобець А. Г., Шапка В. П. Чизельний обробіток ґрунту під ячмінь ярий в північному Степу. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2013. № 4. С. 14–17.
 17. Давиденко Г. А., Масик І. М. Застосування безпліцевих способів обробітку ґрунту при вирощуванні гороху. *Вісник Сумського НАУ*. 2011. Вип. 11 (22). С. 31–35.
 18. Трубілов О. В. Формування врожайності зерна гібридів кукурудзи залежно від основного обробітку ґрунту і рівня мінерального живлення. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 2011. № 40. С. 107–110.
 19. Медведєв Е. Б. Вплив способів обробітку та добрив на показники родючості чорнозему звичайного і урожайність сільськогосподарських культур ланки зерно-паро-просапної сівозміни в умовах північного Степу України: дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.01. Дніпро, 2021. 183 с.

References

1. Kyryliuk, V. P. (2008). Influence of systems of main tillage and predecessors on weediness of winter wheat crops. *Zemlerobstvo* [Agriculture], 80, 47–55 [in Ukrainian].
2. Prosunko, Z. (1999). The impact of global climate changes on the weather in Ukraine. *Nauka i suspilstvo* [Science and Society], 10–12, 60–63 [in Ukrainian].
3. Baranovsky, A. V., Tokarenko, V. N., Timoshin, N. N. (2008). Influence of basic tillage on weediness in the field of clean fallow. *Zbirnyk naukovykh prats Luhanskoho NAU* [Collection of scientific works of Luhansk NAU], 86, 9–14 [in Ukrainian].
4. Osiennyi, N. G., Iliin, A. V. (2002). Influence of a combination of systems of processing of soil, fertilizers, greens and straw in a link of a crop rotation "sainfoin - winter wheat" on elements of fertility of chernozem carbonate in Foothill Crimea. *Ahrokhimiia i gruntoznavstvo* [Agrochemistry and soil science], 3, 269–272 [in Ukrainian].
5. Tsandur, M. O. (2007). Weediness control in crops of grain-fallow crop rotation of the Steppe of Ukraine. *Tavriiskyi naukovyi visnyk* [Taurian Scientific Bulletin], 54, 43–49 [in Ukrainian].
6. Tsyliuryk, O. I. (2008). Efficiency of clean fallow under the different ways of tilling in the Steppe of Ukraine. *Biuletyn Instytutu zernovoho hospodarstva* [Bulletin of Institute of grain farming], 33–34, 77–81 [in Ukrainian].
7. Rudakov, Yu. M. (2005). Predecessors, tillage system, fertilizers and their influence on weediness of winter wheat crops in the northern Steppe of Ukraine. *Biuletyn Instytutu zernovoho hospodarstva* [Bulletin of Institute of grain farming], 23–24, 81–85 [in Ukrainian].
8. Gorobets, A. G., Gorbatenko A. I., Tsiuriyuk O. I., Krotinov I. V. (2007). Weeds control under different ways of tilling of clean fallow. *Biuletyn Instytutu zernovoho hospodarstva* [Bulletin of Institute of grain farming], 30, 51–56 [in Ukrainian].
9. Dospikhov, B. A. (1985). *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy)* [Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of the results of research)]. Moscow: Agropromizdat. [in Russian].
10. Kravchenko, M. S., Tsarenko, O. M., Mishchenko, Yu. G., Tomashivsky, Z. M., Bomba, M. Ya., Perig, G. T. (2003). *Praktykum iz zemlerobstva: Navchalnyi posibnyk* [Practicum on agriculture: Text-book]. M. S. Kravchenko, Z. M. Tomashivsky (Eds). Kyiv: Meta.. [in Ukrainian].
11. *Ahroklimatychnyi dovidnyk po Luhanskii oblasti (1986–2005)*. [Agro-climatic reference book on Luhansk region (1986–2005)] (2011). Lugansk: LLC Virtual Reality. 216 p. [in Ukrainian].
12. Kolesnyk, T. V. (2012). Change of weediness and reserves of soil moisture in grain-tilled crop rotation under different systems of main cultivation. *Ahrobiolohiia* [Agrobiology], 7 (91), 27–31 [in Ukrainian].
13. Pavlichenko, A. A. (2012). Weediness of winter wheat crops under the influence of different systems of basic tillage and fertilizer levels in fruit-changing crop rotation of the Central Forest-Steppe of Ukraine. *Ahrobiolohiia* [Agrobiology], 7 (91), 31–35 [in Ukrainian].
14. Kyryliuk, V. P. (2001) Influence of different tillage systems on weediness and crop rotation link yield. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0246>

- Zbirnyk naukovykh prats Podilskoi DATA* [Collection of scientific works of Podolsk SATA], 9, 125–128 [in Ukrainian].
15. Vasylenko, I. D. (2001). Efficiency of crops and yield of clover green mass depending on methods of tillage. *Visnyk Bilotserkivskoho DAU* [Bulletin of Bila Tserkva State Agrarian University], 20, 16–23 [in Ukrainian].
 16. Tsyliuryk, O. I., Gorobets, A. G., Shapka, V. P. (2013). Chisel tillage for spring barley in the northern Steppe. *Biuletyn Instytutu silskoho hospodarstva stepovoi zony NAAN Ukrainy* [Bulletin of the Institute of Steppe Zone Agriculture of NAAS of Ukraine], 4, 14–17 [in Ukrainian].
 17. Davydenko, G. A., Masyk, I. M. (2011). The use ways of tillage without moldboards in the cultivation of peas. *Visnyk Sumskoho NAU* [Bulletin of Sumy NAU], 11 (22), 31–35 [in Ukrainian].
 18. Trubilov, O. V. (2011). Formation of grain yield of maize hybrids depending on the main tillage and level of mineral nutrition. *Biuletyn Instytutu zernovoho hospodarstva*. [Bulletin of Institute of grain farming], 40, 107–110 [in Ukrainian].
 19. Medvediev, E. B. (2021). *Vplyv sposobiv obrobittu ta dobryv na pokaznyky rodiuchosti chornozemu zvychainoho i urozhainist silskohospodarskykh kultur lanky zerno-paro-prosapnoi sivozmyny v umovakh pivnichnoho Stepu Ukrainy*. [Influence of processing methods and fertilizers on fertility indicators of ordinary black soil and crop yields of a grain-fallow-tilled crop rotation link in conditions of the northern Steppe of Ukraine]. (Cand. Agric. Sci. Diss.). 06.01.01. Dnipro. [in Ukrainian].

UDC 631.153.7:632.51(477.6)

Medvediev E. B. Influence of tillage and fertilizers on the weed infestation of field crop rotation link in the Northern Steppe of Ukraine.

Grain Crops. 2022. 6 (2). 161–168.

Luhansk Institute of Agro-Industrial Production of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 14 Zhovtneva St., Metalist village, Slovianoserbsk district, Luhansk region, 93733, Ukraine

Topicality. In the current conditions in Ukraine, the issues of weed control in crops do not lose their relevance due to the negative processes caused by the aggravation of the economic situation, the rapid soaring prices on mineral fertilizers, machinery, fuels and lubricants, plant protection products, the replacement of energy-intensive traditional tillage systems with moldboardless and other resource-saving ones. **Purpose.** To study the influence of tillage and fertilizers on the weed infestation of agricultural crops in the link of the field grain-fallow-row crop rotation: winter wheat after maize (milk-wax ripeness) – grain peas – winter wheat in the Northern Steppe of Ukraine. **Materials and Methods.** Methods of tillage with applying mineral fertilizers under the primary tillage were tested. The field and statistical-mathematical methods were used in experimental studies. The number of weeds in crops was determined by the quantitative-weight method using square frames. **Results.** It was established that moldboardless tillage in the crop rotation link against the background of plowing under maize and harrowing with light harrows during the growing season leads in comparison with moldboard tillage to the following increase in weed infestation – on average for years of research: annual weeds during the growing season: in peas crops – by 40.6 (without fertilizers), 44.2 (with recommended dose) and 51.6 (with calculated dose) pcs/m²; before harvesting: by 22.7, 24.4 and 36.4 pcs/m², respectively; in winter wheat crops after peas – by 0.5, 11.9 and 19.4 pcs/m²; 5.8, 8.4 and 6.7 pcs./m², respectively; perennials in winter wheat crops after peas during the growing season: by 10.4, 9.1 and 10.9 pcs/m²; before harvesting: by 19.1, 18.3 and 20.0 pcs/m², respectively. The application of mineral fertilizers increases germination of annual weed seeds. This was most clearly observed in winter wheat crops after maize of milk-wax ripeness. A tendency towards an increase in the air-dry weight of weeds under fertilization was revealed for all crops in the crop rotation link. **Conclusions.** Moldboardless tillage increases the number of weeds, but does not increase their air-dry weight, and decreases grain yield and quality. Mineral fertilizers applied in the experiment increase the air-dry weight of weeds and the number of their annual species. The species composition of weeds in the crops did not depend on the method of tillage.

Key words: *weeds, tillage, mineral fertilizers, winter wheat, peas*