





АГРОНОМІЯ

УДК 631.5; 632.5

**Порівняльна оцінка забур'яненості агрофітоценозів
за різних систем основного обробітку
й удобрення чорнозему типового в сівозміні****Примак І.Д.** , **Войтовик М.В.**, **Єзерковська Л.В.** ,
Караульна В.М. , **Панченко О.Б.**, **Образій С.В.** *Білоцерківський національний аграрний університет*

Примак І.Д., Войтовик М.В., Єзерковська Л.В., Караульна В.М., Панченко О.Б., Образій С.В. Порівняльна оцінка забур'яненості агрофітоценозів за різних систем основного обробітку й удобрення чорнозему типового в сівозміні. «Агробіологія», 2024. № 2. С. 154–165.

Primak I., Voitovyk M., Yezerkovska L., Karaulna V., Panchenko O., Obrazhiy S. Comparative assessment of weed infestation of agrophytocoenoses under different systems of main cultivation and fertilization of typical chernozem in crop rotation. «Agrobiology», 2024. no. 2, pp. 154–165.

Рукопис отримано: 25.10.2024 р.

Прийнято: 11.11.2024 р.

Затверджено до друку: 28.11.2024 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2024-191-2-154-165

Сегетальна рослинність у сільськогосподарських посівах є лімітуючим чинником у більшості випадків, тому метою досліджень було порівняти чотири системи основного обробітку і чотири системи удобрення за їх протибур'яною ефективністю та продуктивністю сівозміни. Встановити оптимальне поєднання систем обробітку та удобрення.

Чотирирічними (2020–2023 рр.) дослідженнями на чорноземі типовому глибокому малогумусному середньосуглинковому дослідного поля Білоцерківського НАУ встановлено, що в стаціонарній польовій зернопросапній п'ятипільній сівозміні показники забур'яненості істотно не відрізнялися за полицево-дискового (контрольного) і диференційованого (полицево-безполицево-дискового) обробітків. За безполицево-дискового і дискового обробітків вони істотно підвищуються.

Закономірних змін актуальної і потенційної забур'яненості залежно від систем удобрення не встановлено.

Сира маса однієї бур'янистої рослини найнижча за диференційованого, найвища – за постійного дискового обробітку. Із підвищенням норми внесених добрив вона зростає.

За безполицево-дискового і дискового обробітків продуктивність сівозміни істотно зменшується. За виходом сухої речовини товарної продукції агрофітоценозів сівозміни диференційована система обробітку ґрунту перевищує контрольний варіант, проте неістотно (різниця не перевищувала 0,25 т/га за $HP_{0,05}$ 0,30 т/га). За виходом сухої речовини товарної і нетоварної продукції диференційований обробіток переважав полицево-дисковий (контроль) лише на удобрених ділянках.

За збільшення норми удобрення сира маса бур'янів в агрофітоценозах сої і пшениці озимої знижується, а кукурудзи і соняшнику – підвищується.

Ключові слова: ґрунт, сівозміна, добрива, обробіток, агрофітоценози, забур'яненість, продуктивність.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Незважаючи на великий арсенал різноманітних засобів захисту агроценозів від шкідливих організмів, світове землеробство втрачає майже третину рослинницької продукції від бур'янів, хвороб і шкідників. Це при тому, що голодує восьма частина населення – 800 млн громадян. У системі захисту рослин, яка є невід'ємною ланкою будь-якої сучасної системи землеробства [1], частка протибур'янових заходів перевищує 60 % [2].

Майже тридцятип'ятирічна криза в Україні (економічна й екологічна) спричинила експансію бур'янів на орні землі через: відсутність цільового державного фінансування на управління бур'яновим компонентом агрофітоценозів; істотне зниження культури землеробства (безсистемне застосування механічного основного обробітку ґрунту, спрощення і повсюдне порушення агротехнологій або ж і нехтування ними); адаптацію сегентальних рослин до мінливих екологічних умов; істотне потепління клімату та підвищення в агрофітоценозах рясності типових для Степу і Південного Лісостепу видів бур'янів через їх переміщення на північ країни (зворотного переміщення не спостерігається); перезимівлю значної частки зимуючих видів бур'янів; майже повсюдне зведення рекомендованих науковцями, побудованих за принципами плодозміни, 8–11-пільних універсальних сівозмін до спеціалізованих, зокрема, зернових або короткоротаційних [2].

В Україні за кожні наступні 10 років середньорічна температура атмосферного повітря зростала на 0,4 °C на тлі зниження атмосферних опадів. Площа сухої і дуже сухої ріллі – 11,6 млн га, що становить 37 % [3]. За останню четверть століття площа з достатнім і надмірним зволоженням зменшилася на 10 % і становить 22,5 % території держави, зокрема 7,6 млн га ріллі [4]. Отже, аридизація клімату і значна рясність бур'янів загострюють першочергову проблему вітчизняного рільництва – забезпечення необхідною масою доступної вологи культурного компонента агрофітоценозів. На сьогодні ґрунтова волога в Лісостепу і Степу визначає екологічні межі продуктивності сільськогосподарських рослин.

Відомо, що зменшення ротаційного періоду сівозміни супроводжується зниженням продуктивності гектара ріллі [5]. У короткоротаційних, особливо дво-трипільних сівозмінах з часткою зернових 70–100 % за відсутності відповідної експертизи ресурсно-енергетичного потенціалу господарства

застоовують мілкий, поверхневий чи навіть нульовий обробітки, хімічне прополювання агрофітоценозів гербіцидами однієї групи, що призводить до резистентності окремих видів бур'янів. На сьогодні більше як на 65 % площі орних земель України розповсюджені багаторічні бур'яни [2].

Потенційна забур'яненість орного шару досягла 1,47 млрд шт./га насінин в Поліссі, 1,71 – Лісостепу та 1,14 млрд шт./га в Степу. Це при тому, що низький рівень її передбачає наявність лише до 10 млн шт./га, за якого можна відмовитися від хімічного прополювання [6]. Оскільки Україна за забрудненістю рільничої продукції залишками пестицидів посідає 6–7 місце в світі [2], то зменшення гербіцидного навантаження на орні землі за допомогою науково обґрунтованого механічного обробітку ґрунту є надзвичайно актуальним завданням аграрної науки. Держава не добирає через бур'яни на орних землях 25–30 % врожаю, а в окремі роки половину і навіть більше [2].

У стаціонарних польових дослідках наукових установ України потенційна забур'яненість орного шару за ротаційний період восьми-десятипільних сівозмін зменшувалася на 25–35 %. Тому для радикального зниження її необхідно не менше трьох-чотирьох ротаційних періодів сівозмін [6], тобто цей процес є досить тривалим і потребує глибоких знань. Не простежується негативного впливу бур'янів на агрофітоценози за їх частки не більше 1–3 % від загальної маси сільськогосподарських рослин.

Першочерговим завданням ресурсозберігаючих технологій механічного обробітку є регулювання рясності бур'янового компонента в агрофітоценозах і водного режиму ґрунту.

Оскільки заходи основного обробітку зі створення оптимальної будови ґрунту і контролювання бур'янів досить часто перешкоджають один одному, певний загаль вітчизняних науковців наголошують про високу ефективність регулювання складення ґрунту (щільності будови) механічним обробітком за величини актуальної забур'яненості полів сівозміни, що не перевищує статистичного (критичного) порогу шкодочинності бур'янів [7].

В Україні проведено значний обсяг досліджень щодо впливу різних систем основного обробітку на забур'яненість агрофітоценозів, проте результати їх досить суперечливі. Водночас перехід вітчизняного хлібороба на мілкий, поверхневий, мульчуючий чи нульовий обробітки стримується відсутністю науково обґрунтованих рекомендацій вчених щодо їх

проведення в різноротаційних сівозмінах за певних екологічних і ландшафтних умов [8].

За дорожнечі паливно-мастильних матеріалів і аридизації клімату невеликий загальний господарств України повністю перейшов на технології No-till Strip-till, зокрема ТОВ «Мрія» і ПП «Михайлівський лан» Білоцерківського району Київської області, ТОВ «Жива нива» Андрушівського району Житомирської області, фермерське господарство «Дона Олексія Пилиповича» Теплицького району Вінницької області, ПП «Агроєкологія» Шишацького району та СФГ «Дослідне» Семенівського району Полтавської області, СТОВ «Гусарівське» Ізюмського району Харківської області, ПП «Агрофірма-Додола» Бериславського району та ДП «Дослідне господарство» «Великі Клини» Скадовського району Херсонської області; фермерські господарства «Відродження», «Аннушка» і «Арумент» відповідно Вознесенського, Первомайського районів і м. Миколаїв Миколаївської області; ТОВ «ВВІ-Агро» Березанського та «Союз-Спецтехніка» і ФГ «Анастасія» Синельниківського районів Дніпропетровської [9, 10].

Відсоток виживання багаторічних видів бур'янів істотно вищий за плоскорізного обробітку, ніж оранки, а поверхневий обробіток (глибиною до 8 см) сприяє їх вегетативному розмноженню та поширенню. Останній забезпечує надійне зберігання насіння малорічних видів бур'янів у ґрунті та наступне його проростання. Основна частка насіння однорічних видів бур'янів уникає знищення за поверхневих обробітків ґрунту через наявність періоду біологічного спокою і розтягнутого періоду проростання навіть за сприятливих умов. За нульового обробітку ґрунту практично не зменшується наявність бур'янів в агрофітоценозах [6].

На чорноземах звичайних Північного Степу України під пшеницю озиму після непарових попередників рекомендується чизельний обробіток на 14–16 см, який забезпечує кращий фітосанітарний стан посівів, ніж дискування на 10–12 см [11].

Мілкий безполицевий обробіток чорнозему типового спричиняє істотне збільшення забур'яненості соняшнику і загалом короткоротаційних сівозмін. Найвищу протибур'янову ефективність у зернопросапній і плодозмінній п'ятипільних сівозмінах забезпечив полицево-безполицевий обробіток, що передбачає оранку один раз за ротаційний період (відповідно під бур'янки цукрові та соняшник) і чизелювання та дискування під

решту культур [12]. За мілкого безполицевого обробітку домінували односім'ядольні, а за полицево-безполицевого – двосім'ядольні бур'яни. За підвищення норм добрив забур'яненість агрофітоценозів соняшнику зменшується [13].

У плодозмінній п'ятипільній сівозміні Правобережного Лісостепу України ефективність контролювання бур'янів найвища за диференціального і тривалого мілкого, найнижча – за постійного плоскорізного обробітку чорнозему типового. Виробництву рекомендований тривалий мілкий обробіток в сівозміні, за якого глибоку (30–32 см) оранку проводять під бур'янки кормові, а під решту культур – обробіток досковим і полицевим лушчильником на глибину 10–12 см [14].

В орному шарі чорнозему типового малогумусного Лівобережного Лісостепу України кількість насіння бур'янів істотно нижча за безполицевого загортання зеленого добрива редьки олійної, порівняно з оранкою на тлі поверхневого (6–8 см) розпушення під картоплю і бур'янки цукрові. За найглибшого (28–30 см) безполицевого загортання сидерату найменша потенційна забур'яненість верхньої частини (0/10 см) орного шару – 57 млн шт./га насіння [15].

На чорноземах типових глибоких малогумусних в польових сівозмінах Лівобережного Лісостепу України безполицевий і диференційований обробітки підвищують рясність бур'янового компонента в агрофітоценозах, порівняно з оранкою, на 21–30 %. Найбільша вона в агрофітоценозах зернових культур за восьмирічного застосування нульового обробітку [16]. У своїй монографії дослідник вказує, що зростання забур'яненості агрофітоценозів за заміни оранки безполицевим обробітком становить загрозу зниження продуктивності полів переважно просапних рослин. Він констатує на відсутність доцільності в щорічному проведенні оранки та рекомендує глибокий (не менше 25–27 см) обробіток плугом проводити один раз в 3–4 роки під просапні культури, насамперед бур'янки цукрові. Безполицеві глибокі та середні обробітки краще проводити чизельними знаряддями і частка їх має становити 30–50 % всіх заходів основного обробітку в сівозміні. Для забезпечення належної протибур'янової ефективності чизельного обробітку в агрофітоценозах просапних культур доцільно застосовувати ґрунтові гербіциди або поліпшений зяблевий обробіток, що включає дворазове лушення та культивування за 15–20 діб до основного обробітку [17].

На чорноземах південних важкосуглинкових дослідного поля Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції найкращі результати регулювання бур'янового компонента в агрофітоценозах пшениці озимої впродовж семи років (2011–2017) забезпечила оранка на 22–24 см, найгірші – мілкий (на 8–10 см) безполицевий обробіток. Дослідниця рекомендує виробництву диференційовану систему основного обробітку ґрунту [18].

У трирічному (2016–2018) польовому досліді Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника найнижча рясність бур'янового компонента в агрофітоценозі пшениці ярої зафіксована за мілкого (на 8–10 см) обробітку дисковими боронами, ніж за оранки дерново-підзолистого ґрунту на глибину 14–16 і 20–22 см [19].

У тридцятирічних стаціонарних польових дослідях Кіровоградського інституту агропромислового виробництва протибур'янова ефективність різноглибинної оранки в 1,5–2,0 рази, плантажної і двоярусної – на 21–43 % вища, ніж за плоскорізного, дискового і фрезерного обробітків чорнозему звичайного важкосуглинкового. У перший рік застосування нульового обробітку забур'яненість на рівні оранки, на третій – як і за мілкого обробітку [20].

В Лівобережному Степу України потенційна забур'яненість чорнозему південного карбонатного середньосуглинкового на 30–87 % нижча за постійної оранки на 22–24 см, ніж систематичного дискування на 10–12 см. У семипільній зернопаропросапній сівозміні цей показник найнижчий за поєднання оранки під просапні рослини (кукурудзу і соняшник) і дискового обробітку під зернові й зернобобові [21].

У південній частині Правобережного Лісостепу України заміна полицевого обробітку чорнозему опідзоленого безполицевим та зменшення їх глибини з 25–27 до 20–22 і 15–17 см спричиняє істотне зростання актуальної і потенційної забур'яненості [22].

Частка насіння бур'янів в шарах чорнозему типового малогумусного 0–10, 10–20 і 20–30 см орного (0–30 см) шару становила відповідно 25, 35 і 40 % за глибокої на 25–27 см оранки. За безполицевих обробітків цей показник у шарі 0–10 см коливався від 46 до 50 %, а в шарі 20–30 см – від 22 до 25 %. Потенційна забур'яненість верхнього шару ґрунту в 1,2–1,4 рази вища за безполицевого, обробітку під агрофітоценози соняшнику [23].

Мета дослідження – порівняти чотири системи основного обробітку і чотири системи удобрення за їх протибур'яною ефективністю та продуктивністю сівозміни. Встановити оптимальне поєднання систем обробітку та удобрення, що забезпечує отримання з гектара ріллі короткоротаційної сівозміни 4,6 т сухої речовини, 6,3 т кормових одиниць і 0,54 т перетравного протеїну основної продукції.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили впродовж 2020–2023 рр. на чорноземі типовому глибокому малогумусному дослідного поля Білоцерківського НАУ. У стаціонарній польовій зернопросапній сівозміні вивчали чотири системи механічного обробітку (табл. 1) і чотири системи удобрення (табл. 2). За нульової системи добрив не вносили, за першої, другої і третьої відповідно 6 т гною + $N_{54}P_{48}K_{48}$; 6 т гною + $N_{92}P_{66}K_{90}$ і 6 т гною + $N_{120}P_{92}K_{110}$ на гектар орної землі сівозміни.

У досліді елементарних ділянок 240, повторність триразова. На площі повторення розміщені суцільно і систематично, ділянки першого порядку (системи обробітку) – в один ярус послідовно і систематично, ділянки другого порядку (системи удобрення) – послідовно в чотири яруси.

Посівна та облікова площі ділянок першого порядку становили відповідно 684(9×76) і 448(7×64) м², другого – 171(9×19) і 112(7×16) м². Без оточуючих захисних смуг площа одного поля сівозміни – 7835,6 м² (76×103,1).

Сівозміна загальною площею 3,7 га повністю розгорнута на території дослідного поля і в часі.

Визначали потенційну забур'яненість методом відмивання ґрунтових зразків, відібраних буром Каленьтева, на ситах з отворами діаметром 0,25 мм [24], актуальну забур'яненість – кількісно-ваговим методом [25] перед збиранням урожаю.

Результати досліджень та їх обговорення. Перед збиранням сої в орному (0–30 см) шарі ґрунту за нульової, першої, другої і третьої систем удобрення кількість насіння бур'янів вища відповідно на 11,9; 13,7; 15,4 і 16,7 % по безполицево-дисковому обробітку, 3,1; 4,1; 5,3 і 5,6 – диференційованому, 24,0; 26,4; 28,8 і 30,1 % – по дисковому обробітку, ніж на контролі. За підвищення норм добрив цей показник зменшується на всіх варіантах обробітку, а різниця між ними зростає. Середнє значення потенційної забур'яненості на неудобрених ділянках становило 101,3 млн шт./га, удобрених найвищою нормою – 98,0 млн шт./га, тобто на 3,3 % нижче (табл. 3).

Таблиця 1 – Системи основного обробітку ґрунту у сівозміні

№ поля	Культура сівозміни	Варіанти (системи) основного обробітку ґрунту			
		I Полицево- дисковий (контроль)	II Безполицево (чизельно)- дисковий	III Диференційо- ваний (полицево- безполицево- дисковий)	IV Дисковий
		Глибина (см) і засоби проведення основного обробітку ґрунту			
1	Соя	10–12 (д.б.)	20–22 (г.)	10–12 (д.б.)	10–12 (д.б.)
2	Пшениця озима	6–8 (д.б.)	6–8 (д.б.)	6–8 (д.б.)	6–8 (д.б.)
	Гірчиця біла на сидератах	10–12 (д.б.)	10–12 (д.б.)	10–12 (д.б.)	10–12 (д.б.)
3	Кукурудза	25–27 (п.)	25–27 (г.)	25–27 (п.)	10–12 (д.б.)
4	Ячмінь ярий	10–12 (д.б.)	10–12 (г.)	10–12 (г.)	10–12 (д.б.)
	Гірчиця біла на сидератах	10–12 (д.б.)	10–12 (д.б.)	10–12 (д.б.)	10–12 (д.б.)
5	Соняшник	25–27 (п.)	25–27 (г.)	25–27 (г.)	10–12 (д.б.)

Примітка: п – плуг ПЛН-5-35; д.б. – дискова борона БДВ-3,0; г – глибокорозпушувач (чизель) ГР-3,4.

Кількість бур'янистих рослин на квадратний метр поля зернобобової культури за чизельно-дискового, полицево-безполицево-дискового і дискового обробітків, порівняно з контролем, більша відповідно на 11,8; 5,9 і 19,1 % за відсутності внесених добрив, 14,0; 7,0 і 21,1 – за норми 6 т/га гною + $N_{54}P_{48}K_{48}$, 16,3; 8,1 і 24,5 – 6 т/га гною + $N_{92}P_{66}K_{90}$, 17,4; 8,7 і 26,1 % за внесення 6 т/га гною + $N_{120}P_{92}K_{110}$. Із підвищенням рівня удобрення різниця між варіантами обробітку збільшується, а кількість бур'янистих рослин зменшується.

Аналогічна закономірність по досліджуваних системах обробітку спостерігається щодо маси бур'янистих рослин, яка за другого, третього і четвертого варіантів, порівняно з першим, зростала відповідно на 24,8; 2,9 і 38,5 % на неудобрених ділянках, 22,4; 5,4 і 34,6 – удобрених першою нормою добрив, 27,7; 4,3 і 39,8 – другою, 28,8; 4,8 і 42,9 % – удобрених третьою нормою добрив.

Сира маса однієї бур'янистої рослини найвища за дискового (2,30 г), найнижча – за диференційованого обробітку (1,97 г). За всіх варіантів обробітку зі збільшенням норм добрив цей показник зменшувався. На неудобрених ділянках, удобрених першою, другою і третьою нормами добрив він становив відповідно 2,29; 2,15; 2,06 і 2,04 г.

Підвищення всіх показників забур'яненості сої за диференційованого обробітку, порівняно з контролем, виявилось неістотним.

Перед збиранням пшениці озимої потенційна забур'яненість за безполицево-дискового, диференційованого і дискового обробітків перевищила контроль відповідно на 12,4; 5,5 і 17,4 % на неудобрених ділянках, 11,8; 6,4 і 19,1 – удобрених 6 т/га гною + $N_{54}P_{48}K_{48}$, 10,9; 7,0 і 20,9 – 6 т/га гною + $N_{92}P_{66}K_{90}$, 10,4; 7,6 і 22,0 % – удобрених 6 т/га гною + $N_{120}P_{92}K_{110}$.

Підвищення норм внесення добрив супроводжується незначним зменшенням цього показника: за першої, другої і третьої систем удобрення відповідно на 1,7; 2,9 і 3,3 %, порівняно з неудобреними ділянками, де середнє його значення становило 94,2 млн шт./га. За третього і особливо четвертого варіантів обробітку він практично не змінюється.

Кількість бур'янистих рослин за другого, третього і четвертого варіантів обробітку, порівняно з контролем, вища відповідно на 13,6; 6,8 і 18,2 % на неудобрених ділянках, 16,7; 8,3 і 22,2 % – удобрених першою нормою добрив, 18,8; 9,4 і 25,0 – другою, 20,0; 10,0 і 26,6 % – третьою нормою добрив. Отже, за зростання норм добрив різниця в кількості бур'янів між контрольним і експериментальними варіантами обробітку підвищується, а їх чисельність знижується на 16,7; 25,0 і 29,2 % відповідно за першої, другої і третьої систем удобрення, порівняно з нульовою.

Таблиця 2 – Зміна забур'яненості ґрунту та культур сівозміни за досліджуваних систем обробітку і удобрення

Номер поля	Культура сівозміни	Системи (рівні) удобрення	Потенційна забур'яненість орного (0–30 см) шару ґрунту насіння бур'янів, млн шт./га						Актуальна забур'яненість культур сівозміни					
			шт./м ²						шт./м ²					
			Досліджувані варіанти обробітку ґрунту											
			I	II	III	VI	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Соя	0	92,3	103,3	95,2	114,5	68	76	72	81	146,2	182,4	150,5	202,5
		1	90,4	102,8	94,1	114,3	57	65	61	69	117,4	143,7	123,8	158,0
		2	88,1	101,7	92,8	113,5	49	57	53	61	96,0	122,6	100,2	134,2
		3	86,7	101,2	91,6	112,8	46	54	50	58	89,7	115,6	94,0	128,2
НІР _{0,05}			6,8			5,0			11,8					
2	Пшениця озима	0	86,5	97,2	91,3	101,6	44	50	47	52	89,3	116,0	93,1	124,8
		1	84,7	94,7	90,1	100,9	36	42	39	44	76,7	94,1	81,5	102,1
		2	83,4	92,5	89,2	100,8	32	38	35	40	70,7	83,2	76,3	90,8
		3	82,8	91,4	89,1	101,0	30	36	33	38	68,7	78,1	73,9	84,4
НІР _{0,05}			6,6			4,0			8,6					
3	Кукурудза	0	112,4	122,2	105,5	129,4	114	126	101	131	320,3	370,4	285,8	391,7
		1	120,1	133,4	110,7	141,0	142	164	121	170	431,7	519,9	364,2	545,7
		2	123,8	139,9	113,2	146,5	139	163	118	168	453,1	542,8	381,1	571,2
		3	125,7	142,9	113,8	149,6	140	162	119	169	478,8	573,5	404,6	605,0
НІР _{0,05}			7,6			10,0			17,6					
4	Ячмінь ярий	0	94,1	107,8	88,5	113,1	63	71	60	73	139,2	178,9	130,2	175,9
		1	100,8	113,8	96,1	119,0	59	67	55	70	136,6	174,2	123,8	177,8
		2	105,3	117,6	101,0	123,6	54	62	50	65	128,5	166,2	117,0	171,0
		3	108,6	119,9	104,3	125,9	52	59	48	63	126,4	159,3	115,2	168,8
НІР _{0,05}			8,8			6,0			10,0					
5	Соняшник	0	101,2	113,7	104,3	118,5	94	110	98	117	278,2	352,0	282,2	380,3
		1	97,7	109,1	100,3	112,5	114	131	117	139	359,1	429,7	358,0	458,7
		2	95,4	105,6	98,1	109,1	111	125	114	133	365,2	430,0	362,5	462,8
		3	94,2	103,8	97,3	108,1	110	123	113	131	374,0	431,7	372,9	465,1

За підвищення норм добрив різниця в показниках сирової маси бур'янів між контрольним варіантом обробітку та другим і четвертим зменшувалася, проте залишалася істотною. Зростання всіх показників забур'яненості за диференційованого обробітку за всіх систем удобрення неістотне. Сира маса бур'янів в агрофітоценозі пшениці озимої за нульової, першої, другої і третьої систем удобрення відповідно вища на 29,9; 22,7; 17,7 і 13,7 % по безполицево-дисківому обробітку, 4,3; 6,3; 7,9 і 7,6 – полицево-безполицево-дисківому, 39,7; 33,1; 28,4 і 22,8 % – по дисківому обробітку, ніж на контролі (по полицево-дисківому обробітку).

За нульової, першої, другої і третьої систем удобрення сира маса однієї бур'янистої рослини становила відповідно 2,03; 2,13; 2,21 і 2,29 г на першому варіанті обробітку, 2,32; 2,24; 2,19 і 2,17 – другому, 1,98; 2,09; 2,18 і 2,24 – третьому, 2,40; 2,32; 2,27 і 2,22 г – на четвертому варіанті обробітку. Отже, цей показник найвищий за дисківому, а найнижчий за диференційованого обробітків. Із підвищенням кількості внесених добрив цей показник зростає за полицево-дисківому і диференційованого обробітків, а на решті варіантів простежується зворотна закономірність.

В агрофітоценозі кукурудзи за зростання рівня внесених добрив підвищується потенційна забур'яненість. Найвища вона за дисківому, найнижча – за диференційованого обробітку. На другому і четвертому варіантах обробітку, порівняно з контролем, цей показник більший відповідно на 8,7 і 15,1 % за відсутності внесених добрив, 11,1 і 17,4 – за першої системи удобрення, 13,0 і 18,3 – другої, 13,7 і 19,0 % – за третьої системи удобрення. Зменшення потенційної забур'яненості по диференційовану обробітку за досліджуваних систем удобрення становило відповідно 6,1; 7,8; 8,6 і 9,5 % та було істотним лише на удобрених ділянках досліді.

Кількість рослин бур'янів на удобрених варіантах практично не залежала від норми добрив, на неудобрених ділянках їх істотно менше. На неудобрених і удобрених ділянках цей показник вищий за чизельно-дисківому обробітку відповідно на 10,5 і 16,1 %, дисківому – 14,9 і 20,4 % та нижчий за диференційованого – на 11,3 і 15,0 %.

Сира маса бур'янів за першої, другої і третьої систем удобрення, порівняно з неудобреними ділянками, зростала відповідно на 34,8; 41,5 і 49,5 % по полицево-дисківому обробітку, 40,4; 46,5 і 54,8 – безполицево-дисківому, 27,4; 33,3 і 41,6 – полицево-безполицево-

дисківому, 39,3; 45,8 і 54,4 % – по дисківому обробітку.

Цей показник за чизельно-дисківому і дисківому обробітків, порівняно з контролем, вищий відповідно на 15,6 і 22,3 % за нульової системи удобрення, 20,4 і 26,4 – за першої, 19,8 і 26,1 – другої, 19,8 і 26,3 % – за третьої системи удобрення. За диференційованого обробітку він нижчий на 10,8 % за нульової та на 15,6 % – за решти систем удобрення.

Із підвищенням норм добрив сира маса однієї бур'янистої рослини зменшується: за нульової, першої, другої і третьої систем удобрення вона становила відповідно 2,89; 3,11; 3,31 і 3,49 г. За диференційованого обробітку вона на рівні контролю (3,12–3,13 г), а за безполицево-дисківому і дисківому – на 4–5 % вища.

В агрофітоценозі ячменю ярого потенційна забур'яненість неістотно нижча по диференційованому та істотно вища по безполицево-дисківому і дисківому обробітках, ніж на контролі. За підвищення норм добрив вона зростала: на удобрених першою, другою і третьою нормами добрив ділянках відповідно на 6,5; 10,9 і 14,7 %, порівняно з неудобреними. За другого і четвертого варіантів обробітку цей показник перевищував контроль відповідно на 6,5; 10,9 і 14,7 %, порівняно з неудобреними. За другого і четвертого варіантів обробітку цей показник перевищував контроль відповідно на 14,6 і 20,2 % на неудобрених варіантах, 12,9 і 18,1 – удобрених 6 т/га гною + $N_{54}P_{48}K_{48}$, 11,7 і 17,4 – 6 т/га гною + $N_{92}P_{66}K_{90}$, 10,4 і 15,9 % – удобрених 6 т/га гною + $N_{120}P_{92}K_{110}$. Диференційований обробіток зменшував цей показник на неудобрених ділянках на 6,0 %, удобрених найвищою нормою добрив – на 4,0 %.

Кількість бур'янів за диференційованого обробітку на 5–8 % нижча, а за безполицево-дисківому і дисківому обробітків відповідно на 13–15 і 16–21 % вища (залежно від системи удобрення), ніж на контролі. Підвищення норм внесення добрив супроводжується зниженням цього показника: за першої, другої і третьої систем удобрення він зменшувався відповідно на 6,0; 13,5 і 16,8 %, порівняно з неудобреними ділянками.

За чизельно-дисківому і дисківому обробітків, порівняно з контрольним, сира маса бур'янів вища на 26–33 %, а за диференційованого – на 7–9 % нижча.

Маса однієї бур'янистої рослини найнижча за диференційованого (2,29 г), найвища – за чизельно-дисківому (2,63 г) обробітків, а з підвищенням норм добрив зростає на всіх

варіантах. За нульової, першої, другої і третьої систем удобрення вона становила відповідно 2,21; 2,31; 2,38 і 2,43 г по полицево-дисковому обробітку, 2,52; 2,60; 2,68 і 2,70 – безполицево-дисковому, 2,17; 2,25; 2,34 і 2,40 – диференційованому, 2,41; 2,54; 2,63 і 2,68 г – по дисковому обробітку. Отже, приріст цього показника за найвищої норми добрив, порівняно з неудобреними ділянками, за вказаних вище варіантів обробітку становив відповідно 9,9; 7,1; 10,6 і 11,2 %.

Потенційна забур'яненість ґрунту під соняшником вища неістотно за диференційованого та істотно – за чизельно-дискового і дискового обробітків, ніж на контролі. За збільшення добрив вона знижується. За нульової, першої, другої і третьої систем удобрення цей показник вищий відповідно на 12,4; 11,7; 10,7 і 10,2 % за другого варіанта обробітку, 3,1; 2,7; 2,8 і 3,3 – третього, 17,1; 15,1; 14,4 і 14,8 % – за четвертого варіанту обробітку, ніж на контролі. На удобрених найбільшою нормою добрив ділянках, порівняно з неудобреними, приріст цього показника становив на першому, другому, третьому і четвертому варіантах обробітку відповідно 6,9; 8,7; 6,7 і 8,8 %.

Кількість бур'янистих рослин вища неістотно (на 3–4 %) за диференційованого та істотно – за безполицево-дискового і дискового обробітків. Встановлено, що різниця рясності бур'янового компоненту в агрофітоценозі олійної рослини між двома останніми варіантами і контролем зростає з підвищенням норм внесених добрив. Зокрема, різниця в кількості і сирій масі бур'янистих рослин між другим варіантом обробітку та першим становила відповідно 17,0 і 26,5 % за нульової системи удобрення, 14,9 і 19,7 – першої, 12,6 і 17,7 – другої, 11,8 і 15,4 % – за третьої системи удобрення. Різниця в цих показниках рясності бур'янів між четвертим і першим варіантами обробітку ще вища: 24,5 і 36,7 % на неудобрених ділянках, 21,9 і 27,7 – удобрених 6 т/га гною + $N_{54}P_{48}K_{48}$, 19,8 і 26,7 – 6 т/га гною + $N_{92}P_{66}K_{90}$, 19,1 і 24,4 % – удобрених 6 т/га гною + $N_{120}P_{92}K_{110}$ на користь систематичного дискування. Маса бур'янистих рослин практично на одному рівні за полицево-дискового і диференційованого обробітків.

Маса однієї бур'янистої рослини найвища за дискового, найнижча – за диференційованого обробітку. Із підвищенням норм добрив вона зростає за нульової, першої, другої і третьої систем удобрення, становить відповідно 2,96; 3,15; 3,29 і 3,40 г по полицево-дисковому обробітку, 3,20; 3,28; 3,44 і 3,51 – чизельно-

но-дисковому, 2,88; 3,06; 3,18 і 3,30 – полицево-чизельно-дисковому, 3,25; 3,30; 3,48 і 3,55 г – по дисковому обробітку.

Загалом по сівозміні кількість насіння бур'янів в орному шарі чорнозему типового та бур'янистих рослин в агрофітоценозах практично однакова за полицево-дискового і диференційованого обробітків. Сира маса бур'янистих рослин нижча неістотно на неудобрених та істотно – на удобрених ділянках диференційованого обробітку.

За безполицево-дискового і дискового обробітків істотно зростає потенційна й актуальна забур'яненість сівозміни. Сира маса однієї бур'янистої рослини найвища за дискового, найнижча – за диференційованого обробітку.

Закономірних змін потенційної та актуальної забур'яненості залежно від систем удобрення не встановлено. Спостерігалось підвищення сирієї маси однієї бур'янистої рослини за збільшення норм внесених добрив.

Кількість насіння бур'янів в орному шарі за нульової, першої, другої і третьої систем удобрення становила відповідно 97,3; 98,7; 99,2 і 99,6 млн шт./га по полицево-дисковому обробітку, 108,8; 110,8; 111,5 і 111,8 – безполицево-дисковому, 97,0; 98,3; 98,9 і 99,2 – диференційованому, 115,4; 117,5; 118,7 і 119,5 млн шт./га – по дисковому обробітку за НІР_{0,05} 9,8 млн шт./га.

Кількість бур'янистих рослин за вказаних вище систем удобрення становила відповідно 77, 82, 77 і 76 шт./м² на першому варіанті обробітку; 87, 94, 89, 87 – другому; 76, 79, 74 і 73 – третьому; 91, 98, 93 і 92 шт./м² – на четвертому варіанті обробітку за НІР_{0,05} – 7 шт./м².

Сира маса бур'янистих рослин за вказаних вище систем удобрення становила відповідно 194,6; 224,2; 222,7 227,5 г/м² по полицево-дисковому обробітку, 239,9; 272,3; 269,0 і 271,6 – чизельно-дисковому, 188,4; 210,3; 207,4 і 212,1 – диференційованому, 255,0; 288,5; 286,0 і 290,3 г/м² – по дисковому обробітку за НІР_{0,05} 12,4 г/м².

Актуальна забур'яненість, кількість і маса бур'янів вищі відповідно на 12, 14 і 21 % по безполицево-дисковому та 19, 20 і 29 % – по дисковому обробітку, ніж на контролі.

Сира маса однієї бур'янистої рослини загалом по сівозміні за першого, другого, третього і четвертого варіантів обробітку становила відповідно 2,43; 2,68; 2,39 і 2,71 г на неудобрених ділянках; 2,54; 2,70; 2,49 і 2,73 г – удобрених 6 т/га гною + $N_{54}P_{48}K_{48}$, 2,62;

2,76; 2,56 і 2,80 – 6 т/га гною + $N_{92}P_{66}K_{90}$, 2,70; 2,81; 2,64 і 2,85 г – удобрених 6 т/га гною + $N_{120}P_{92}K_{110}$.

Із урахуванням основної і побічної продукції культурного компонента агрофітоценозів продуктивність сівозміни за нульової, першої, другої і третьої систем удобрення становила відповідно 4,66; 7,91; 10,01 і 11,02 т/га сухої речовини за полицево-дискового обробітку, 4,04; 7,20; 9,29 і 10,15 – безполицево-дискового, 5,06; 8,43; 10,63 і 11,63 – диференційованого, 3,94; 7,15; 9,22 і 10,12 т/га – за дискового обробітку і $НІР_{0,05}$ 0,45 т/га.

За виходом товарної продукції другий і четвертий варіанти обробітку істотно поступалися контролю, а другий неістотно перевищував його. За нульової, першої, другої і третьої систем удобрення цей показник набув відповідно наступних значень: 2,16; 3,56; 4,43 і 4,82 т/га – по полицево-дисковому обробітку, 1,85; 3,20; 4,06 і 4,39 – безполицево-дисковому, 2,34; 3,78; 4,69 і 5,07 – диференційованому, 1,80; 3,16; 4,00 і 4,35 т/га – за дискового обробітку і $НІР_{0,05}$ 0,31 т/га.

Висновки. Загалом по сівозміні показники забур'яненості істотно не відрізнялися за полицево-дискового (контрольного) і диференційованого (полицево-безполицево-дискового) обробітків. За безполицево-дискового і дискового обробітків вони істотно підвищуються.

Закономірних змін актуальної і потенційної забур'яненості залежно від систем удобрення не встановлено.

Сира маса однієї бур'янистої рослини найнижча за диференційованого, найвища – за постійного дискового обробітку. Із підвищенням норми внесених добрив вона зростає.

За безполицево-дискового і дискового обробітків продуктивність сівозміни істотно зменшується. За виходом сухої речовини товарної продукції агрофітоценозів сівозміни диференційована система обробітку ґрунту перевищує контрольний варіант, проте неістотно (різниця не перевищувала 0,25 т/га за $НІР_{0,05}$ 0,30 т/га. За виходом сухої речовини товарної і нетоварної продукції диференційований обробіток переважав полицево-дисковий (контроль) лише на удобрених ділянках.

За збільшення норми удобрення сира маса бур'янів в агрофітоценозах сої і пшениці озимої знижується, а кукурудзи і соняшнику – підвищується.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Наукові основи сучасних систем вітчизняного землеробства / І.Д. Примака та ін. Вінниця: «ТВОРИ», 2022. С. 50–52.
2. Наукові основи управління бур'яновим компонентом агрофітоценозів України / І.Д. Примака та ін. Вінниця: «ТВОРИ», 2021. С. 4–12.
3. Охорона та відтворення ресурсного потенціалу ґрунтів в умовах змін клімату / С.А. Балюк та ін. Вісник аграрної науки. 2017. № 12. С. 10–13.
4. Воропай Г.В. Сільськогосподарське використання осушуваних земель гумідної зони України в умовах реформування аграрного сектору та змін клімату. Вісник аграрної науки. 2020. № 11. С. 63.
5. Продуктивність сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах на типових чорноземах / П.І. Бойко та ін. Вісник аграрної науки. 2016. № 12. С. 11–14.
6. Іващенко О.О., Іващенко О.О. Загальна гербологія: монографія. Київ: Фенікс, 2019. С. 32–38, 222–225, 700 с.
7. Механічний обробіток ґрунту: історія, теорія, практика / І.Д. Примака та ін. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2019. С. 342–352, 356–365.
8. Еволюція теоретичних і практичних основ переходу від полицевого до безполицевого і поверхневого та нульового обробітків ґрунту в Україні з середини першої половини 20 ст. до сьогодні / І.Д. Примака та ін. Агробіологія. 2018. № 2. С. 6–17.
9. Ґрунтозахисне та ресурсощадне землеробство в Україні: навчальний посібник / С.А. Мумінджанов та ін. Київ: НУБІП України, 2023. 120 с.
10. Системи зберігаючого землеробства: No-till і Strip-till / М.П. Косолап та ін. Київ: НУБІП України, 2023. С. 25–30, 365–373.
11. Матюха В.Л. Науково обґрунтована концепція контролювання ентомофітопатогенного комплексу у посівах пшениці озимої Північного Степу України: автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.01. Дніпро, 2024. 44 с.
12. Войтовик М.В. Наукове обґрунтування продуктивності короткоротаційних сівозмін і відтворення родючості чорнозему типового Правобережного Лісостепу України: автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.01. Дніпро, 2024. 43 с.
13. Войтовик М.В. Забур'яненість агроценозів соняшнику в короткоротаційних сівозмінах. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2023. Вип. 73 (1). С. 42–56.
14. Павліченко А.А. Продуктивність плодозмінної сівозміни залежно від систем основного обробітку ґрунту та удобрення у Правобережному Лісостепу України: автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.01. Умань, 2019. 23 с.
15. Міщенко Ю.Г. Обґрунтування ефективності елементів органічного землеробства Лівобережного Лісостепу: автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.01. Дніпро, 2021. 44 с.
16. Шевченко М.В. Наукові основи систем обробітку ґрунту в польових сівозмінах Лівобереж-

ного Лісостепу України: автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.01. Дніпропетровськ, 2015. 41 с.

17. Шевченко М.В. Наукові основи систем обробітку ґрунту в умовах нестійкого та недостатнього зволоження: монографія. Харків: ХНАУ, Майдан, 2019. С. 73–80, 164–166.

18. Кривенко А.І. Агробіологічні основи технологій вирощування озимих зернових культур у Південному Степу України: монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. С. 62–65, 110–123, 280 с.

19. Гриник С.І. Оптимізація способу обробітку ґрунту і системи удобрення в короткоротаційній сівозміні Передкарпаття України: автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.01. Київ, 2021. 22 с.

20. Черячукін М.І. Наукове обґрунтування та розроблення заходів основного обробітку ґрунту в зональних системах землеробства Правобережного Степу України: автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.01. Київ, 2016. 51 с.

21. Курдюкова О.М. Ботаніко-біологічна характеристика бур'янових синузій агрофітоценозів Лівобережного Степу України та заходи їх контролю: автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.13. Київ, 2015. 47 с.

22. Коваль Г.В. Рівень інтенсивності зяблевого обробітку ґрунту та фітосанітарний стан посівів короткоротаційної сівозміни Правобережного Лісостепу України: автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.01. Умань, 2019. 21 с.

23. Бабенко А.І. Шкода сегетальних видів та оптимізація контролю забур'яненості соняшника в Правобережному Лісостепу України: автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.13. Київ, 2020. 22 с.

24. Практикум з гербології: навчальний посібник / М.П. Косолап та ін. Київ: НУБІП України, 2021. С. 410–417.

25. Землеробство: навчальний посібник / С.П. Танчик та ін. Київ: ЦП «Компринт», 2022. С. 97–100.

REFERENCES

1. Prymak, I.D., Martyniuk, I.V., Fedoruk, Yu.V. (2022). Naukovi osnovy suchasnykh system vitchyznianoho zemlerobstva [Scientific foundations of modern systems of domestic agriculture]. Vinnytsia, LLC «TVORY», pp. 50–52.

2. Prymak, I.D., Kosolap, M.P., Martyniuk, I.V. (2021). Naukovi osnovy upravlinnia burianovym komponentom ahrofitotsenoziv Ukrainy [Scientific bases of management of the weed component of agrophytocenoses of Ukraine]. Vinnytsia, LLC «TVO-RY», pp. 4–12.

3. Baliuk, S.A., Vorotyntseva, L.I., Zakharova, M.A., Drozd, O.M., Nosonenko, O.A. (2017). Okhorona ta vidtvorennia resursnoho potentsialu hruntiv v umovakh zmin klimatu [Protection and restoration of soil resource potential in conditions of climate change]. Visnyk ahrarnoi nauky [Bulletin of Agrarian Science], no. 12, pp. 10–13.

4. Voropai, H.V. (2020). Silskohospodarske vykorystannia osushuvanykh zemel humidnoi zony Ukrainy v umovakh reformuvannia ahrarnoho sektora

ru ta zmin klimatu [Agricultural use of drained lands of the humid zone of Ukraine in the conditions of agricultural sector reform and climate change]. Visnyk ahrarnoi nauky [Bulletin of Agricultural Science], no. 11, 63 p.

5. Boiko, P.I., Litvinov, D.V., Demydenko, O.V., Shapoval, I.S., Kovalenko, N.P. (2016). Produktivnist silskohospodarskykh kultur u riznorotatsiinykh sivozminakh na typovykh chornozemakh [Productivity of agricultural crops in different rotation crop rotations on typical black soils]. Visnyk ahrarnoi nauky [Bulletin of Agricultural Science], no. 12, pp. 11–14.

6. Ivashchenko, O.O., Ivashchenko, O.O. (2019). Zahalna herbolohiia: monohrafiia [General Herbology]. Kyiv, Feniks, pp. 32–38, 222–225, 700 p.

7. Prymak, I.D., Kosolap, M.P., Voitovyk, M.V. (2019). Mekhanichniy obrobitek hruntu: istoriia, teoriia, praktyka [Mechanical soil cultivation: history, theory, practice]. Vinnytsia, LLC «TVORY», pp. 342–352, 356–365.

8. Prymak, I.D., Panchenko, O.B., Voitovyk, M.V. (2018). Evoliutsiia teoretychnykh i praktychnykh osnov perekhodu vid polytsevoho do bezpolytsevoho i poverkhnevoho ta nulovoho obrobitekiv hruntu v Ukraini z seredyny pershoi polovyny 20 st. do sohodennia [Evolution of theoretical and practical foundations of the transition from shelfless and surface and zero tillage in Ukraine from the middle of the first half of the 20th century to the present]. Ahrobiolohiia [Agrobiology], no. 2, pp. 6–17.

9. Mumindzhanov, S.A., Kosolap, M.P., Bykov, M.I. (2023). Hruntozakhyshne ta resursooshchadne zemlerobstvo v Ukraini: navchalnyi posibnyk [Soil-protective and resource-saving agriculture in Ukraine]. Kyiv, NUBIP Ukrainy, 120 p.

10. Kosolap, M.P., Krotinov, O.P., Ivaniuk, M.F. (2023). Systemy zberihaiuchoho zemlerobstva: No-till i Strip-till [Conservation agriculture systems: No-till and Strip-till]. Kyiv, NUBIP Ukrainy, pp. 25–30, 365–373.

11. Matiukha, V.L. (2024). Naukovo obhruntovana kontseptsiia kontroliuvannia entomofitopatohennoho kompleksu u posivakh pshenytsi ozymoi Pivnichnoho Stepu Ukrainy: avtoref. dys... d-ra s.-h. nauk: 06.01.01 [Scientifically based concept of controlling entomophytopathogenic complex in winter wheat crops of the Northern Steppe of Ukraine: author's abstract of dissertation of Doctor of Agricultural Sciences: 06.01.01]. Dnipro, 44 p.

12. Voitovyk, M.V. (2024). Naukove obhruntovannia produktyvnosti korotkorotatsiinykh sivozmin i vidtvorennia rodiuchosti chornozemu typovoho Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy: avtoref. dys... d-ra s.-h. nauk: 06.01.01 [Scientific justification of the productivity of short-rotation crop rotations and the reproduction of chernozem fertility of the typical Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine: author's abstract of the dissertation doctor of agricultural sciences: 06.01.01]. Dnipro, 43 p.

13. Voitovyk, M.V. (2023). Zaburianenist ahrotsenoziv soniashnyku v korotkorotatsiinykh

sivozminakh [Pollution of sunflower agrocenoses in short-rotation crop rotations]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynystvo* [Poothill and mountain agriculture and animal husbandry]. Issue 73 (1), pp. 42–56.

14. Pavlichenko, A.A. (2019). Produktivnisti plodozminnoi sivozminy zalezno vid system osnovnoho obrobittu hruntu ta udobrennia u Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy: avtoref. dys... kand. s.-h. nauk: 06.01.01 [Productivity of crop rotation depending on the main tillage and fertilization systems in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine: author's abstract of dissertation candidate of agricultural sciences: 06.01.01]. Uman, 23 p.

15. Mishchenko, Yu.H. (2021). Obhruntuvannia efektyvnosti elementiv orhanichnoho zemlerobstva Livoberezhnoho Lisostepu: avtoref. dys... d-ra s.-h. nauk: 06.01.01 [Justification of the effectiveness of elements of organic farming in the Left Bank Forest-Steppe: author's abstract of the dissertation of the doctor of agricultural sciences: 06.01.01]. Dnipro, 44 p.

16. Shevchenko, M.V. (2015). Naukovi osnovy system obrobittu hruntu v polovykh sivozminakh Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy: avtoref. dys... d-ra s.-h. nauk: 06.01.01 [Scientific foundations of soil cultivation systems in field crop rotations of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine: author's abstract of the dissertation of Dr. of Agricultural Sciences: 06.01.01.]. Dnipropetrovsk, 41 p.

17. Shevchenko, M.V. (2019). Naukovi osnovy system obrobittu hruntu v umovakh nestiikoho ta nedostatnoho zvolozhennia: monographia [Scientific foundations of soil cultivation systems in conditions of unstable and insufficient moisture]. Kharkiv, KhNAU, Maidan, pp. 73–80, 164–166.

18. Kryvenko, A.I. (2018). Ahrobiolohichni osnovy tekhnolohii vyroshchuvannia ozymykh zernovykh kultur u Pivdennomu Stepu Ukrainy: monografii [Agrobiological foundations of technologies for growing winter grain crops in the Southern Steppe of Ukraine]. Vinnytsia, LLC «Nilan-LTD», pp. 62–65, 110–123, 280 p.

19. Hrynyk, S.I. (2021). Optymizatsiia sposobu obrobittu hruntu i systemy udobrennia v korotkorotatsiini sivozmini Peredkarpattia Ukrainy: avtoref. dys... kand. s.-h. nauk: 06.01.01 [Optimization of the soil cultivation method and fertilizer system in short-rotation crop rotation of the Carpathian Basin of Ukraine: author's abstract Dissertation Candidate of Agricultural Sciences: 06.01.01]. Kyiv, 22 p.

20. Cheriachukin, M.I. (2016). Naukove obhruntuvannia ta rozroblennia zakhodiv osnovnoho obrobittu hruntu v zonalnykh systemakh zemlerobstva Pravoberezhnoho Stepu Ukrainy: avtoref. dys... d-ra s.-h. nauk: 06.01.01 [Scientific justification and development of measures for basic soil cultivation in zonal farming systems of the Right-Bank Steppe of Ukraine: author's abstract of the dissertation doctor of agricultural sciences: 06.01.01]. Kyiv, 51 p.

21. Kurdiukova, O.M. (2015). Botaniko-biolohichna kharakterystyka burianovykh synuzii ahrofi-

totsenoziv Livoberezhnoho Stepu Ukrainy ta zakhody yikh kontroliu: avtoref. dys... d-ra s.-h. nauk: 06.01.13 [Botanical and biological characteristics of weed synusia of agrophytocenoses of the Left-bank Steppe of Ukraine and measures for their control: author's abstract of the dissertation of the Doctor of Agricultural Sciences: 06.01.13]. Kyiv, 47 p.

22. Koval, H.V. (2019). Riven intensyvnosti ziablevoho obrobittu hruntu ta fitosanitarnyi stan posiviv korotkorotatsiinoi sivozminy Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy: avtoref. dys... kand. s.-h. nauk: 06.01.01 [The level of intensity of winter tillage and the phytosanitary condition of short-rotation crop rotation crops in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine: author's abstract of dissertation for the degree of candidate of agricultural sciences: 06.01.01]. Uman, 21 p.

23. Babenko, A.I. (2020). Shkoda sehetalnykh vydiv ta optymizatsiia kontroliu zaburianenosti soniashnyka v Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy: avtoref. dys... kand. s.-h. nauk: 06.01.13 [Damage of segetal species and optimization of weed control of sunflower in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine: author's abstract Dissertation Candidate of Agricultural Sciences: 06.01.13]. Kyiv, 22 p.

24. Kosolap, M.P., Ivaniuk, M.F., Prymak, I.D., Anisymova, A.A., Babenko, A.I. (2021). Praktykum z herbolohii: navchalnyi posibnyk [Herbology Workshop]. Kyiv, NUBIP of Ukraine, pp. 410–417.

25. Tanchyk, S.P., Tsiuk, O.A., Tsentylo, L.V. (2022). Zemlerobstvo: navchalnyi posibnyk [Agriculture]. Kyiv, TsP «Kompynt», pp. 97–100.

Comparative assessment of weed infestation of agrophytocenoses under different systems of main cultivation and fertilization of typical chernozem in crop rotation

Primak I., Voitovyk M., Yezerkivska L., Karaulna V., Panchenko O., Obrazhiy S.

Segetal vegetation in agricultural crops is a limiting factor in most cases, so the aim of the research was to compare four main tillage systems and four fertilization systems in terms of their anti-weed efficiency and crop rotation productivity, establish the optimal combination of cultivation and fertilization systems.

Four-year (2020-2023) studies on the typical deep, low-humus, medium-loam black soils of the Bila Tserkva National Agrarian University experimental field have established that in a stationary field, a five-field crop rotation with grain rows. indicators of weediness did not differ significantly for shelf-disk (control) and differentiated (shelf-without-shelf-disk) treatments. They increase significantly during shelfless disc and disc processing.

Regular changes in actual and potential weediness depending on fertilization systems have not been established.

The raw weight of one weed plant is the lowest than differentiated one, the highest is under continuous disk cultivation. It increases with the increase in the rate of applied fertilizers.

With an increase in the rate of applied fertilizers, it grows. With non-shelf-disk and disk tillage, crop rotation productivity decreases significantly. In terms of dry matter output of commercial products of agrophytocenosis, the crop rotation differentiated soil cultivation system exceeds the control variant, but not significantly (the difference did not exceed 0.25 t/ha with R&D 0.05 0.30 t/ha. The output of dry matter of commercial and non-commercial products is

monitored by differentiated shelf-disk (control) only in fertilized areas.

With an increase in the fertilizer rate, the wet mass of weeds in soybean and winter wheat agrophytocenosis decreases, while that of corn and sunflower increases.

Keywords: soil, crop rotation, fertilizers, cultivation, agrophytocenosis, weed infestation, productivity.



Copyright: Примак І.Д. та ін. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Примак І.Д.

Єзерковська Л.В.

Караульна В.М.

Образій С.В.

<https://orcid.org/0000-0002-0094-3469>

<https://orcid.org/0000-0002-6644-120X>

<https://orcid.org/0000-0002-9141-9880>

<https://orcid.org/0000-0002-3532-6655>