

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

КОРШТА ГАННА МИХАЙЛІВНА

УДК (633.16:633.491):631.51(1–15)(292.485)(477)

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО І КАРТОПЛІ
ЗАЛЕЖНО ВІД СТУПЕНЯ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ
В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.13 «Герботологія»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2018

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Львівському національному аграрному університеті
Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук, професор
Шувар Іван Антонович,
Львівський національний аграрний університет,
професор кафедри технологій у рослинництві

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Ткаліч Юрій Ігорович,
Дніпровський державний
аграрно-економічний університет,
завідувач кафедри загального землеробства
та ґрунтознавства

кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Задорожний Віктор Сергійович,
Інститут кормів та сільського господарства
Поділля НААН,
заступник директора з наукової роботи

Захист відбудеться «12» грудня 2018 року о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.21 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «10» листопада 2018 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. С. Павлов

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В Україні зменшення валових зборів сільсько-господарських культур унаслідок забур'яненості посівів становить 25–30 %, в окремих випадках перевищує 50 %, а на сильно забур'янених полях може бути зведено нанівець.

Значення проблеми забур'янення ґрунтів під впливом інтенсивної системи землеробства зростає з кожним роком. Насамперед, це пов'язано з тим, що крім кількісної втрати врожаю, бур'яни спричиняють зростання витрат на вирощування культур за рахунок виконання заходів захисту їх від бур'янів, які становлять близько 30–35 % усіх витрат праці в землеробстві, зменшується ефективність внесених добрив та погіршується якість продукції рослинництва. Це зумовлено вагомими конкурентними властивостями бур'янів і особливостями боротьби з культурними рослинами за фактори життя – світло, воду, поживні речовини.

Для ефективного контролю бур'янів та покращання фітосанітарного стану агрофітоценозів, зменшення техногенного впливу на них, необхідно значно ґрунтовніше дослідити ступінь забур'янення посівів сільсько-господарських культур і розробити економічно доцільні та екологічно прийнятні заходи контролю сегеталів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація є частиною наукових досліджень і науково-технічних розробок кафедри технологій у рослинництві Львівського національного аграрного університету на період до 2020 року у рамках планової науково-дослідної теми: «Розробити інноваційні системи підвищення продуктивності агрофітоценозів на основі екологостабілізуючих заходів збереження та покращання стану навколишнього природного середовища в умовах динамічних змін клімату Західного регіону України» (номер державної реєстрації 0113U003174).

Мета та завдання дослідження. Мета дисертаційного досліджень – розробити заходи ефективного контролювання бур'янів та визначити їх насінневу продуктивність в агроценозах ячменю ярого і картоплі за органо-мінеральної та органічної систем удобрення.

Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати такі завдання:

- встановити шляхи надходження насіння до ґрунту;
- визначити розподіл насіння бур'янів в шарах ґрунту;
- визначити вплив агрофізичних властивостей ґрунту на проростання насіння бур'янів;
- встановити вплив гербіцидів на загальну забур'яненість та окремі домінуючі види бур'янів в агроценозах ячменю ярого і картоплі за різних систем удобрення;
- визначити рівень шкодочинності бур'янів та встановити закономірності зміни забур'яненості агроценозів за органо-мінерального і органічного удобрення;
- визначити вплив гербіцидів за різних систем удобрення на продуктивність культур та якість зерна ячменю ярого і бульб картоплі;

– дати економічну і енергетичну оцінку контролювання забур'яненості агроценозів;

– здійснити виробничу перевірку і впровадження отриманих результатів дослідження.

Об'єкт досліджень – процеси формування видового та кількісного складу бур'янового угруповання в агроценозах ячменю ярого і картоплі за органо-мінеральної та органічної систем удобрення.

Предмет досліджень – видовий склад бур'янів, потенційна та актуальна забур'яненість, застосування гербіцидів, водно-фізичні властивості ґрунту, продуктивність тестових культур і якість продукції, економічна та енергетична ефективність вирощування ячменю ярого і картоплі в західному Лісостепу України за органо-мінеральної та органічної систем удобрення.

Методи досліджень. Загальнонаукові методи використовували для визначення напряму досліджень, планування і закладання дослідів, спостережень та аналізу. Лабораторно-польовими дослідженнями визначали вплив органічної та органо-мінеральної системи удобрення, а також застосування гербіцидів на ступінь засміченості посівів, формування бур'янового компоненту агрофітоценозу та його облік, протибур'янову конкурентоспроможність ячменю ярого та картоплі, їх продуктивність. Фенологічні спостереження за фазами розвитку ячменю ярого і картоплі та відбір зразків ґрунту для виконання лабораторних досліджень (визначення вологості, щільності, потенційної забур'яненості ґрунту) на глибині 0–10 см, 10–20, 20–30 см. У відібраних зразках ґрунту визначали запаси насіння бур'янів промиванням у проточній воді через сито діаметром отворів 0,25 мм. Математично-статистичний метод використовували для оцінки вірогідності отриманих експериментальних даних певного рівня значущості та залежностей між досліджуваними показниками. Розрахунково-порівняльний метод – для оцінювання економічної та енергетичної ефективності застосування гербіцидів.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах західного Лісостепу України на темно-сірому лісовому ґрунті виконано комплексне дослідження процесів забур'янення агроценозів ячменю ярого та картоплі щодо впливу системи удобрення та застосування гербіцидів на формування рівня їх актуальної та потенційної забур'яненості, водно-фізичні властивості ґрунту, врожайність культур та якість продукції.

Встановлено закономірності формування бур'янового компоненту агрофітоценозів ячменю ярого і картоплі залежно від елементів системи удобрення. Визначено ефективність застосування гербіцидів в посівах ячменю ярого та картоплі за органо-мінеральної та органічної систем удобрення.

Удосконалено систему контролювання чисельності бур'янів у посівах ячменю ярого і картоплі застосуванням гербіцидів за органо-мінеральної та органічної системи удобрення для умов західного Лісостепу.

Обґрунтовано економічну та енергетичну ефективність технологій вирощування ячменю ярого і картоплі відповідно до удосконалених елементів.

Практичне значення одержаних результатів. Для умов західного Лісостепу України на темно-сірому лісовому ґрунті розроблено систему

захисту агроценозів ячменю ярого і картоплі, яка передбачає застосування різних за механізмом дії гербіцидів з метою запобігання появи резистентних видів бур'янів, а також науково обґрунтовано рекомендації виробництву, які здатні забезпечити зменшення забур'яненості посівів культур; зроблено оцінку органічної системи удобрення, яка забезпечує покращання фізичного стану ґрунту і показників якості продукції. Впровадження заходів контролювання чисельності бур'янів у виробництво за різних систем удобрення сприяє збільшенню врожайності ячменю ярого і картоплі, забезпечує високі економічні показники, значно знижує потенційний рівень втрат врожаю, поліпшує родючість ґрунту та стан довкілля.

Результати досліджень використовуються у навчальному процесі факультету агротехнологій та екології Львівського національного аграрного університету під час вивчення дисциплін: «Гербологія», «Загальне землеробство», «Рослинництво», «Агрохімія», «Захист рослин», а також використано для розроблення практичних напрямів розвитку фермерських господарств Львівщини, зокрема, в частині пріоритетних напрямів відтворення виробничого потенціалу підприємств АПК. Технологія вирощування тестових культур пройшла виробничу перевірку і впроваджена у ТОВ «Захід-Агро МХП», ПФ «Богдан і К» Снятинського району Івано-Франківської області загальною площею 110 га та у ТзОВ «Агросетон» (95 га) Буського району Львівської області.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем опрацьовано та узагальнено наукові дані вітчизняних та іноземних авторів за темою дисертації, під керівництвом наукового керівника безпосередньо взято участь в обґрунтуванні напряму досліджень, розробленні програми та методики його виконання, закладанні польових дослідів і фенологічних спостережень, виконанні польових і лабораторних аналізів та узагальненні їх результатів, підготовці публікацій, впровадженні результатів досліджень у виробництво. Основні наукові положення дисертації, висновки і рекомендації виробництву сформульовано здобувачем особисто.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення і практичні рекомендації результатів досліджень представлено й обговорено на: XV Міжнародному науково-практичному форумі «Теоретичні основи і практичні аспекти використання ресурсоощадних технологій для підвищення ефективності агропромислового виробництва і розвитку сільських територій» (м. Львів, 2014 р.); IV Міжнародній науково-практичній щорічній Інтернет-конференції «Ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств. Проблематика 2015 р.: інноваційний розвиток підприємств аграрної сфери економіки» (м. Львів, 2015 р.); XVI Міжнародному науково-практичному форумі «Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій» (м. Львів, 2015 р.); науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів «Інноваційні розробки молодих вчених для конкурентоспроможного виробництва» (м. Київ, 2015 р.); Всеукраїнській науковій Інтернет-конференції «Інноваційні технології виробництва рослинницької продукції» (м. Умань, 2016 р.); Міжнародній науково-

практичній конференції, присвяченій 90-річчю від дня народження видатного вченого селекціонера О. С. Алексеєвої (м. Кам'янець-Подільський, 2016 р.); IV заочній науковій конференції «Фундаментальні та прикладні дослідження у сучасній науці» (м. Харків, 2016 р.); IX Міжнародному симпозиумі з проблеми «Клімат орних земель. Метеорологія і кліматологія застосування – теорія, практика, інновації, присвяченому Ювілеєві наукової діяльності професора Юзефа Колодія» (м. Люблін – м. Замосць – м. Львів, 2016 р.); 68 Міжнародній науково-практичній конференції «Принципи і технології екологізації виробництва в сільському, лісовому та рибному господарстві» (м. Рязань, Російська Федерація, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Новітні системи землеробства та шляхи підвищення еколого-біологічної ефективності використання земель в сучасному агрокомплексі» (м. Дніпро, 2017 р.); X Міжнародній конференції, присвяченій пам'яті професора, доктора наук Тадеуша Гірського «Клімат орного поля. Метеорологія та прикладна кліматологія – економіка, теорія, практика, інноваційність» (м. Люблін – м. Замосць – м. Львів – м. Кам'янець-Подільський, 2018 р.).

Публікації. Основні положення дисертації опубліковано в 24 наукових працях, з яких 3 статті у наукових фахових виданнях України, 3 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 3 статті в інших наукових виданнях України, 4 науково-методичні рекомендації та 11 тез наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотацій, вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 190 сторінок, вона містить 39 таблиць та 21 рисунок. Список використаних джерел налічує 309 найменувань, з яких 26 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО І КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ (огляд літератури)

Наведено узагальнення результатів досліджень вітчизняних та іноземних авторів щодо шкодочинності бур'янів залежно від метеорологічних умов вегетації, їх біологічних особливостей, інтенсивності наростання біомаси сегеталів і культури, гербіцидів, технології обробітку ґрунту, виду добрив, з метою одержання високої продуктивності агроценозів ячменю ярого і картоплі, продукції високої якості з мінімальним негативним впливом на довкілля залежно від елементів технології вирощування культур. Визначено і проаналізовано проблему конкурентоспроможного вирощування ячменю ярого і картоплі на темно-сірому лісовому ґрунті західного Лісостепу України.

УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження виконано упродовж 2014–2016 рр. на темно-сірому лісовому опідзоленому середньосуглинковому ґрунті дослідного поля Навчально-

наукового дослідного центру Львівського національного аграрного університету. Орний шар (0–30 см) характеризується такими агрохімічними показниками: уміст гумусу 2,0–2,5 %, реакція ґрунтового розчину слабо кисла – (рН 5,5–6,5), гідролітична кислотність 2,0–4,2 мг-екв/100 г ґрунту, ступінь насичення основами 75–90 %, N (за Корнфільдом) – 51,2, P₂O₅ (за Чириковим) – 92 і K₂O (за Масловою) – 107 мг/кг ґрунту.

За роки дослідження виявлено тенденцію до зростання температури повітря і зменшення кількості опадів та нерівномірного їх розподілу за місяцями порівняно із середніми багаторічними показниками. Однак, вони впливали як на культурні рослини, так і на бур'яни. Тому вважаємо, що кліматичні умови не можуть применшувати достовірність даних, отриманих у виконаних польових дослідженнях і є типовими для зони західного Лісостепу України.

Дослідження виконано у двофакторному досліді (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліді

Сільсько-господарська культура	Система удобрення (фактор А)	Застосування гербіциду (фактор В)
Ячмінь ярий	Органо-мінеральна система удобрення	1. Чорна плівка (абсолютний контроль)
		2. Без застосування гербіциду (контроль)
		3. Калібр 50 г/га
		4. Гранстар 25 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)
		5. Пріма 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел 1/3 (60 г/га) + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)
		6. Ланцелот 33 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)
Картопля		1. Чорна плівка (абсолютний контроль)
		2. Без застосування гербіциду (контроль)
		3. Зенкор Ліквід 1 л/га + Тітус 50 г/га
		4. Зенкор Ліквід 1 л/га + Тітус 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус 20 г/га
		5. Раундап 4 л/га
		6. Гезагард 4 л/га + Пантера 1 л/га
Ячмінь ярий	Органічна система удобрення	1. Чорна плівка (абсолютний контроль)
		2. Без застосування гербіциду (контроль)
		3. Калібр 50 г/га
		4. Гранстар 25 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)
		5. Пріма 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел 1/3 (60 г/га) + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)
		6. Ланцелот 33 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)
Картопля		1. Чорна плівка (абсолютний контроль)
		2. Без застосування гербіциду (контроль)
		3. Зенкор Ліквід 1 л/га + Тітус 50 г/га
		4. Зенкор Ліквід 1 л/га + Тітус 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус 20 г/га
		5. Раундап 4 л/га
		6. Гезагард 4 л/га + Пантера 1 л/га

Фактор А – система удобрення: на органічному та органо-мінеральному фонах. За органо-мінеральної системи удобрення під ячмінь ярий вносили 1 ц/га аміачної селітри, під картоплю восени – 60 т/га гною та навесні – 4 ц/га нітроамофоски (N:P:K = 16:16:16); за органічної системи удобрення: 1) ячмінь ярий – післяжнивню ріпак озимий – 40 ц/га соломи; 2) картопля – 50 т/га гною + 180–200 ц/га гірчиці білої на сидерат. **Фактор В** – застосування гербіцидів як метод контролю чисельності бур'янів, за якого вносили гербіциди з різним механізмом дії у посівах ячменю ярого – у фазу кушіння та у фазу виходу у трубку, картоплі – ґрунтові гербіциди до появи сходів культурних рослин та післясходів – у фазу бутонізації за висоти рослин 10–15 см.

Дослід включав шість варіантів за триразового повторення. Розміщення ділянок у досліді рендомізоване. Загальна площа ділянки у досліді 0,27 га, облікова площа ділянки для визначення дії гербіцидів – 73,5 м² (7×10,5 м).

У досліді вирощували високоврожайний сорт ячменю ярого Сонцедар і районований сорт картоплі інтенсивного типу Воля.

Потенційну забур'яненість визначали відбиранням проб ґрунту та відмиванням їх на ситах діаметром отвору 0,25 мм з наступним підрахунком фізично виповненого насіння бур'янів за методикою В. Ф. Мойсейченко (1994).

Актуальну забур'яненість визначали в основні фази вегетації та перед збиранням врожаю культур на зафіксованих облікових майданчиках площею 0,25 м у чотирьох місцях кожного повторення варіанту (шт./м²). Під час підрахунку бур'янів встановлювали види і їх кількість та визначали домінуючі бур'яни. Нагромадження маси бур'янів визначали зрізуванням надземної частини рослини і зважуванням їх за видами.

Щільність ґрунту визначали за методикою М. А. Качинського (1958) відбиранням зразків з шарів 0–10 см, 10–20 і 20–30 см на час сходів та перед збиранням врожаю. Одночасно визначали запаси доступної вологи в ґрунті термостатно-ваговим методом у шарах 0–10 см, 10–20, 20–30, 30–100 см. Структурно-агрегатний склад ґрунту визначали за Саввіновим (2007) та розраховували коефіцієнт структурності.

Біологічну активність ґрунту визначали за методикою Мішустіна і Петрової (1991), з використанням аплікацій лляного полотна як однорідного за хімічним складом джерела клітковини. Тривалість експозиції лляного полотна 90 діб для ячменю ярого та 120 діб для картоплі від дати закладання досліду. Чисельність дощових черв'яків визначали за Методикою стаціонарного вивчення ґрунтів (1977).

Облік врожаю здійснювали у фазу повної стиглості зерна ячменю ярого та після відмирання бадилля бульб картоплі методом суцільного збирання з облікових ділянок кожного повторення.

Визначення залишкової кількості гербіцидів визначали методом високоефективної рідинної хроматографії. Якісні показники зерна ячменю ярого та бульб картоплі визначали за методикою Державної науково-технічної експертизи сортів.

Економічну ефективність застосування гербіцидів у посівах ячменю ярого і картоплі за органо-мінеральної і органічної систем удобрення визначали

за методичними рекомендаціями Ю. П. Манька (1992). Енергетичну оцінку дослідних варіантів виконано за методикою, описаною О. К. Медведовським, П. І. Іваненком, О. Ю. Тараріко (1988, 2005). Статистичний аналіз експериментальних даних здійснено за методикою, описаною Б. О. Доспеховим з використанням математичного апарату Excel та програми Statistica 6.0.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ГЕРБОЛОГІЧНИЙ СТАН АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО І КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДУ ТА УДОБРЕННЯ

В агроценозі ячменю ярого впродовж 2014–2016 рр. за органо-мінеральної системи удобрення на час сходів в орному (0–30 см) шарі ґрунту середня кількість насіння бур'янів у всіх варіантах була практично на однаковому рівні і становила у середньому 53,3–54,6 тис. шт./м². Частка злакових бур'янів складала у середньому 3,9–4,3 тис. шт./м², що становить 7,9–8,6 % від всього запасу насіння бур'янів у ґрунті. На час збирання врожаю засміченість орного шару ґрунту на контролі становила 66,4 тис. шт./м². Найменшою серед варіантів внесення гербіцидів вона була у варіантах № 5 – 58,9 тис. шт./м² та № 6 – 58,6 тис. шт./м², що відповідно на 11,3 і 11,7 % менше, ніж на контролі.

За органічної системи удобрення у полі ячменю ярого встановлено у середньому на 3–5 % більшу кількість насіння бур'янів порівняно до органо-мінеральної системи, що зумовлено в основному застосуванням органічних добрив, які містять насіння бур'янів та залишків рослин. На час сходів ячменю ярого в орному (0–30 см) шарі ґрунту середня кількість насіння бур'янів у варіантах становила у середньому 54,5–57,4 тис. шт./м². Частка злакових бур'янів складала у середньому 8,5–9,1 % від усього запасу насіння в ґрунті. На час збирання врожаю ячменю ярого засміченість орного шару ґрунту на контролі становила 68,1 тис. шт./м². Найменшою серед варіантів внесення гербіцидів вона була у варіантах № 5 – 59,5 тис. шт./м² та № 6 – 59,3 тис. шт./м², що відповідно на 12,6 та 12,9 % менше, ніж на контролі (табл. 2).

На час сходів рослин картоплі за органо-мінеральної системи удобрення в орному (0–30 см) шарі ґрунту середня кількість насіння бур'янів у варіантах істотно не відрізнялася і становила у середньому 51,6–53,2 тис. шт./м². Частка злакових бур'янів складала у середньому 10,1–11,2 % від усього запасу насіння у ґрунті.

Найбільші запаси насіння сегетальних видів бур'янів в орному шарі ґрунту на час збирання врожаю бульб картоплі були на контролі 65,7 тис. шт./м². Найменше серед варіантів внесення гербіцидів їх було у варіантах № 3 – 60,2 тис. шт./м² та № 6 – 59,8 тис. шт./м², що відповідно на 8,4 та 8,9 % менше, ніж на контролі.

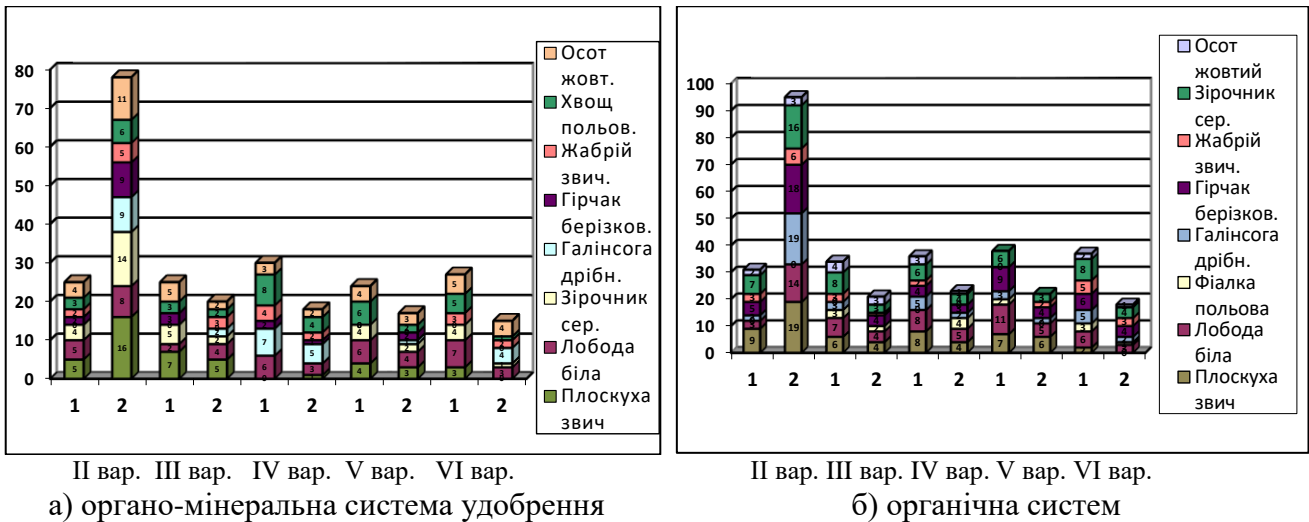
За органічної системи вирощування картоплі кількість насіння бур'янів у ґрунті була більшою, ніж за органо-мінеральної системи, і на час сходів в орному (0–30 см) шарі ґрунту становила у середньому 52,4–55,6 тис. шт./м².

Потенційна забур'яненість ячменю ярого і картоплі на час збирання врожаю культур залежно від застосування гербіцидів та системи удобрення (органо-мінеральна/органічна), тис. шт./м²

Варіант досліджу	Ячмінь ярий				Варіант досліджу	Картопля			
	Рік			Сер. за 2014–2016 рр.		Рік			Сер. за 2014–2016 рр.
	2014	2015	2016			2014	2015	2016	
1. Чорна плівка (абсолютний контроль)	53,6/ 54,9	53,9/ 55,0	53,7/ 55,5	53,8/ 55,1	1. Чорна плівка (абсолютний контроль)	52,1/ 53,3	51,7/ 53,1	52,4/ 53,7	52,1/ 53,4
2. Без застосування гербіциду (контроль)	66,4/ 68,4	65,8/ 67,9	66,9/ 68,1	66,4/ 68,1	2. Без застосування гербіциду (контроль)	65,6/ 66,7	65,2/ 66,8	66,2/ 67,2	65,7/ 66,9
3. Калібр 50 г/га	60,5/ 61,7	60,1/ 60,9	60,4/ 61,5	60,3/ 61,4	3. Зенкор Ліквід 1 л/га + Тітус 50 г/га	60,4/ 62,7	60,1/ 61,9	60,2/ 61,8	60,2/ 62,1
4. Гранстар 25 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	60,1/ 61,9	59,8/ 59,7	60,3/ 61,9	60,1/ 61,2	4. Зенкор Ліквід 1 л/га + Тітус 30 г/га + ч/з 8 днів	60,7/ 61,9	60,1/ 62,2	61,3/ 62,7	60,7/ 62,3
5. Пріма 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел 1/3 (60 г/га) + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	59,2/ 58,7	58,9/ 60,1	58,6/ 59,7	58,9/ 59,5	5. Раундап 4 л/га	61,2/ 63,0	60,3/ 62,5	61,1/ 62,9	60,9/ 62,8
6. Ланцелот 33 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	58,1/ 59,5	59,0/ 59,1	58,7/ 59,2	58,6/ 59,3	6. Гезагард 4 л/га + Пантера 1 л/га	60,1/ 61,9	59,4/ 61,3	59,9/ 61,8	59,8/ 61,7

Частка злакових бур'янів складала у середньому 10,6–11,4 % від усього запасу насіння у ґрунті. На час збирання врожаю картоплі найбільші запаси насіння бур'янів в орному шарі ґрунту були на контролі (66,9 тис. шт./м²). Найменша засміченість серед варіантів внесення гербіцидів була у варіантах № 3 – 62,1 тис. шт./м² та № 6 – 61,7 тис. шт./м², що відповідно на 7,2 та 7,8 % менше, ніж на контролі. Застосування гербіцидів у посівах ячменю ярого і картоплі за обох систем удобрення забезпечує зменшення потенційної забур'яненості ґрунту в середньому на 9–10 %.

У структурі забур'яненості посівів ячменю ярого за орно-мінеральної системи удобрення сформувався змішаний тип забур'янення. Частка рослин малорічних двосім'ядольних видів бур'янів складала 73–75 %. Серед них переважали: лобода біла (*Chenopodium album* L.) – 23–25 %, зірочник середній (*Stelaria media* (L.) Vill) – 17–20 %, осот жовтий (*Sonchus oleraceus* L.) – 13–15 %, жабрій звичайний (*Galeopsis tetrahit* L.) – 5–8 %. Злакові бур'яни становили 25–27 % від загальної кількості, серед них переважала плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.) – 55–68 % (рис. 1).



II вар. III вар. IV вар. V вар. VI вар.

II вар. III вар. IV вар. V вар. VI вар.

а) органо-мінеральна система удобрення

б) органічна систем

Примітка. 1 – сходи; 2 – збирання врожаю

Рис. 1. Видовий склад бур'янів у посівах ячменю ярого на час сходів та збирання врожаю, шт./м² (середнє 2014–2016 рр.)

За органічної системи удобрення культури частка дводольних бур'янів у структурі забур'яненості складала 77–79 %. З дводольних видів переважали: лобода біла (*Chenopodium album*) – 28–31 %, талабан польовий (*Thlaspi arvense*) – 17–22 %, гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus*) – 14–16 %, зірочник середній (*Stellaria media*) – 7–11 %, галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora*) – 3–5 %.

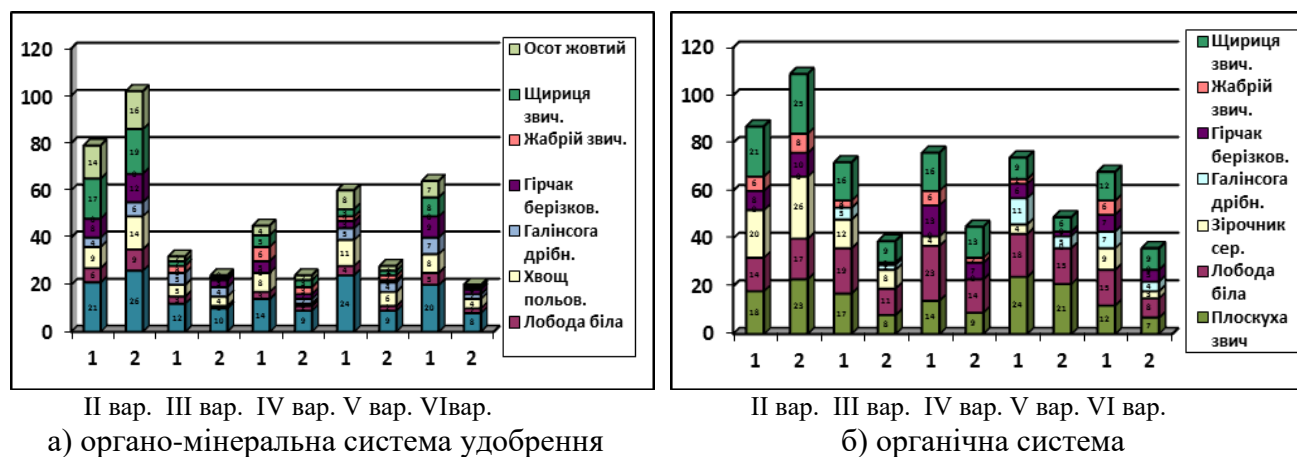
Серед злакових найбільшу частку займала плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli*) – 48–51 % від їх загальної кількості.

Найменша забур'яненість у посівах культури на час збирання врожаю сформувалася за органо-мінеральної (11 шт./м²) та органічної (18 шт./м²) систем удобрення у варіанті внесення препаратів Ланцелот – 33 г/га + Аксіал – 1 л/га (фаза виходу у трубку), що відповідно на 86 та 81 % менше порівняно до контролю, що є наслідком ефективного впливу гербіцидів та системи удобрення в агрофітоценозі ячменю ярого.

За органо-мінеральної системи удобрення картоплі у структурі забур'яненості найбільшу частку з дводольних складала щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*) – 18–21 %, осот жовтий (*Sonchus oleraceus*) – 15–17 %, гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus*) – 8–12 %. Однодольні види становили 23–25 % від загальної кількості бур'янів. Найменша забур'яненість у посівах картоплі за органо-мінеральної системи удобрення в середньому за роки дослідження сформувалася у варіанті внесення препаратів Гезагард 4 л/га + Пантера 1 л/га. На час збирання врожаю складала 20 шт./м², що на 81 % менше порівняно до контролю – 102 шт./м² (рис. 2).

Встановлено, що за органічної системи удобрення з агрофітоценозу картоплі практично випадають такі багаторічні бур'яни як осот жовтий (*Sonchus oleraceus*) і хвощ польовий (*Equisetum arvense*), однак при цьому зростає в середньому на 11–15 % кількість рослин лободи білої (*Chenopodium album*), гірчаку березковидного (*Polygonum convolvulus*) та щириці звичайної (*Amaranthus retroflexus*). Причиною цього є наявність в органічних добривах

більшої кількості насіння одно- і дводольних бур'янів, ніж вегетативних органів багаторічних сегеталів. Найменша забур'яненість у посівах картоплі за органічної системи удобрення в середньому за роки досліджень сформувалася у варіанті внесення препаратів Гезагард 4 л/га + Пантера 1 л/га, і на час збирання складала 36 шт./м², що на 67 % менше порівняно до контролю (109 шт./м²).



а) органо-мінеральна система удобрення

б) органічна система

Примітка. 1 – сходи; 2 – збирання врожаю

Рис. 2. Видовий склад бур'янів у посівах картоплі на час сходів та збирання врожаю, шт./м² (середнє за 2014–2016 рр.)

У середньому за 2014–2016 рр. досліджень встановлено, що найменша забур'яненість у посівах картоплі сформувалася за органо-мінеральної (20 шт./м²) та органічної (36 шт./м²) систем удобрення у варіанті внесення препаратів Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га, що відповідно на 81 % та на 67 % менше порівняно до контролю.

ВПЛИВ ГЕРБИЦИДУ І УДОБРЕННЯ НА ПОКАЗНИКИ РОДІЮЧОСТІ ТЕМНО-СІРОГО ЛІСОСВОГО ҐРУНТУ В АГРОЦЕНОЗАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ТА КАРТОПЛІ

Щільність ґрунту в агроценозах ячменю ярого і картоплі залежно від застосування гербициду і удобрення. За органо-мінеральної системи удобрення щільність ґрунту у середньому за 2014–2016 рр. в посівах ячменю ярого у фазу сходів становила 1,19 г/см³ у варіанті абсолютного контролю, у варіанті внесення гербицидів Ланцелот 33 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку) – 1,29 г/см³ (НІР₀₅ 0,08). На час збирання культури показник щільності був у межах 1,30–1,40 г/см³ (НІР₀₅ 0,06).

Щільність ґрунту у фазу сходів в посівах картоплі становила 1,23 г/см³ у варіанті абсолютного контролю, у варіанті внесення гербицидів Зенкор Ліквід 1 л/га + Тітус 50 г/га – 1,31 г/см³ (НІР₀₅ 0,07). На час збирання культури показник щільності був у межах 1,33–1,39 г/см³ (НІР₀₅ 0,05).

У варіанті абсолютного контролю на кінець вегетації культур щільність була на 2–3 % нижчою від решти варіантів, що свідчить про активніші мікробіологічні процеси під чорною плівкою. У варіантах внесення гербицидів

щільність становила 1,38–1,40 г/см³ у полі ячменю ярого та 1,34–1,39 г/см³ у полі картоплі.

За органічної системи удобрення показник щільності ґрунту у полі ячменю ярого у фазу сходів становив 1,14 г/см³ у варіанті абсолютного контролю, у варіанті внесення гербіцидів Ланцелот 33 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку) – 1,21 г/см³ (НІР₀₅ 0,08). На час збирання культури показник щільності був у межах 1,22–1,30 г/см³ (НІР₀₅ 0,1). У фазу сходів картоплі щільність ґрунту становила 1,16 г/см³ у варіанті абсолютного контролю та 1,22 г/см³ у варіанті контролю (НІР₀₅ 0,06). На час збирання культури вона була у межах 1,21–1,24 г/см³ (НІР₀₅ 0,09).

Запаси продуктивної вологи в ґрунті агроценозів ячменю ярого та картоплі залежно від застосування гербіциду і удобрення. У посівному шарі (0–10 см) ґрунту у середньому за 2014–2016 рр. дослідження запаси продуктивної вологи за орґано-мінеральної системи удобрення у посівах ячменю ярого становили 19,8–20,4 мм (НІР₀₅ 1,98) та картоплі – 20,1–20,4 мм (НІР₀₅ 2,01). В орному (0–30 см) шарі ґрунту за орґано-мінеральної системи удобрення ці показники на початку вегетації ячменю ярого були у межах 43,1–44,6 мм (НІР₀₅ 3,21), у посівах картоплі – 42,9–43,5 мм (НІР₀₅ 4,11). Глибші шари ґрунту характеризувалися значно меншими запасами вологи.

На запаси продуктивної вологи на час збирання врожаю тестових культур, окрім природного ущільнення, значною мірою вплинули кліматичні умови та коливання гідротермічних показників. Кінець вегетації тестових культур характеризувався посушливим періодом, значним природним ущільненням ґрунту, що призвело до значного зниження запасів продуктивної вологи. Так на час збирання врожаю зерна ячменю ярого та бульб картоплі в орному шарі (0–30 см) ґрунту показник продуктивної вологи становив відповідно 19,5–20,9 та 18,9–19,5 мм.

За органічної системи удобрення у посівному шарі (0–10 см) ґрунту показники продуктивної вологи у посівах ячменю ярого та картоплі на час сходів відповідно становили 19,9–20,4 (НІР₀₅ 2,03) та 20,3–21,0 мм (НІР₀₅ 1,63). В орному (0–30 см) шарі ґрунту у посівах ячменю ярого запаси вологи були у межах 43,7–45,7 мм (НІР₀₅ 2,95), у посівах картоплі – 44,1–44,5 мм (НІР₀₅ 2,36). На час збирання врожаю зерна ячменю ярого та бульб картоплі в орному шарі (0–30 см) ґрунту показник продуктивної вологи становив відповідно 20,3–21,8 та 19,3–21,1 мм.

Структурно-агрегатний стан ґрунту в агроценозах ячменю ярого і картоплі. В орному шарі ґрунту (0–30 см) за орґано-мінеральної системи удобрення на початку вегетації в посівах ячменю ярого в середньому агрономічно цінних структурних агрегатів (0,25–10 мм) було 75,3–76,4 %, а на час збирання врожаю культури – 73,1–76,1 %. В агроценозі картоплі на час сходів ці показники відповідно становили 74,0–74,8 %, на час збирання – 74,0–73,1 %.

За органічної системи удобрення в орному шарі ґрунту (0–30 см) на початку вегетації ячменю ярого в середньому кількість агрономічно цінних структурних агрегатів (0,25–10 мм) становила 77,9–78,3 %, а на час збирання

врожаю культури – 74,2–77,8 %. В агроценозі картоплі на час сходів ці показники відповідно становили 75,3–76,2 %, на час збирання – 73,4–75,6 %.

Вплив гербіцидів і системи удобрення на мікробіологічний стан ґрунту в агроценозах ячменю ярого і картоплі. За органо-мінеральної системи удобрення в посівах тестових культур біологічна активність ґрунту в шарі 0–30 см у варіанті без застосування гербіциду була вищою, ніж у варіантах із їх застосуванням. Вона досягла на час закінчення експозиції лляного полотна у середньому за три роки 24,5 % у посівах ячменю ярого та 29,6 % у посівах картоплі. Це свідчить про короткотривалий негативний вплив гербіцидів на біологічну активність ґрунту.

За органо-мінеральної системи удобрення на час збирання врожаю ячменю ярого інтенсивність розкладання лляного полотна у варіантах внесення гербіцидів у середньому за роки дослідження була на 5–7 % меншою, ніж на контролі та на 42–45 % – ніж у варіанті абсолютного контролю; на час збирання врожаю картоплі, меншою відповідно на 9–11 та 36–37 %.

За органічної системи удобрення на час збирання врожаю ячменю ярого інтенсивність розкладання лляного полотна у варіантах внесення гербіцидів в середньому була на 7–8 % меншою, ніж на контролі та на 41–43 % – ніж у варіанті абсолютного контролю; на час збирання врожаю картоплі, меншою відповідно на 3–5 та 36–38 %.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО І КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ

Врожайність тестових культур в агроценозах залежно від застосування гербіциду і удобрення. Актуальна забур'яненість, яка сформувалася у варіантах агроценозів, а також система удобрення вплинули на формування врожайності ячменю ярого і картоплі (табл. 3).

Встановлено, що на органо-мінеральному фоні удобрення найвищу врожайність ячменю ярого (сорт Сонцедар) у середньому за 2014–2016 рр. дослідження забезпечило внесення препаратів Ланцелот – 33 г/га + Аксіал – 1 л/га (фаза виходу в трубку) – 4,8 т/га (+ 26,3 % до контролю), а картоплі (сорт Воля) – внесення препаратів Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га – 28,8 т/га (+ 35,8 % до контролю).

На органічному фоні удобрення найвищу врожайність зерна ячменю ярого у середньому за три роки дослідження забезпечило внесення препаратів Ланцелот – 33 г/га + Аксіал – 1 л/га (фаза виходу в трубку) – 4,4 т/га (+ 25,7 % до контролю), а картоплі – внесення препаратів Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га – 26,8 т/га (+ 32,7 % до контролю).

Продуктивність ячменю ярого і картоплі залежно від застосування гербіциду і удобрення. У середньому за 2014–2016 рр. продуктивність тестових культур була найвищою:

– за органо-мінеральної системи удобрення: ячменю ярого – 7,2 т/га к. о. у варіанті внесення препаратів Ланцелот – 33 г/га + Аксіал – 1 л/га (фаза виходу у трубку) (+ 26,3 % до контролю); картоплі – 10,6 т/га к. о. у варіанті внесення гербіцидів Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га (+ 34,2 % до контролю);

– за органічної системи удобрення: ячменю ярого – 6,6 т/га к. о. у варіанті внесення препаратів Ланцелот – 33 г/га + Аксіал – 1 л/га (фаза виходу у трубку) – + 24,5 % до контролю; картоплі – 9,9 т/га к. о. у варіанті внесення гербіцидів Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га (+ 32 % до контролю).

Таблиця 3

Врожайність зерна ячменю ярого сорту Сонцедар і бульб картоплі сорту Воля за орґано-мінеральної/орґанічної системи удобрення, т/га

№ вар.	Варіант досліджу	Рік дослідження			Середнє за 2014–2016 рр.	Приріст до контролю, %
		2014	2015	2016		
Ячмінть ярий						
2	Без застосування гербіциду	4,0/3,7	3,7/3,4	3,6/3,3	3,8/3,5	–
3	Калібр, 50 г/га	4,5/4,3	3,9/3,5	4,4/4,0	4,3/3,9	13,2/11,4
4	Гранстар, 25 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку)	4,6/4,2	4,2/3,8	4,3/4,0	4,4/4,0	15,8/14,3
5	Пріма, 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел, 1/3 (60 г/га) + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку)	4,8/4,4	4,5/4,1	4,2/3,8	4,5/4,1	18,4/17,1
6	Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку)	5,0/4,6	4,8/4,6	4,6/4,1	4,8/4,4	26,3/25,7
НІР ₀₅ , т/га		0,30/0,30	0,42/0,39	0,85/0,65	–	–
Картопля						
2	Без застосування гербіциду	22,0/21,5	20,0/19,1	21,5/19,9	21,2/20,2	–
3	Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 50 г/га	28,5/26,4	24,1/22,7	26,8/24,9	26,5/24,7	25,0/22,3
4	Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус, 20 г/га	28,1/26,2	24,7/22,9	27,4/25,4	26,7/24,8	25,9/22,8
5	Раундап, 4 л/га	26,0/24,1	24,6/22,9	25,6/23,8	25,4/23,6	19,8/16,8
6	Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га	29,5/27,3	28,1/26,1	28,9/27,1	28,8/26,8	35,8/32,7
НІР ₀₅ , т/га		1,23/0,96	0,58/0,82	0,95/0,88	–	–

Якість зерна ячменю ярого і бульб картоплі залежно від застосування гербіциду і системи удобрення. Встановлено, що найвищі показники якості зерна ячменю ярого були у варіанті застосування гербіцидів Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу у трубку), де вміст білку становив 12,4 % за орґано-мінеральної системи удобрення і 13,2 % за орґанічної. Максимальні значення показників якості бульб картоплі були у варіанті застосування препаратів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га. Уміст крохмалю становив 15,6 % за орґано-мінеральної системи удобрення і 16,4 % за орґанічної.

ЕКОНОМІЧНА І ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО І КАРТОПЛІ

Використання для захисту посівів ячменю ярого гербіцидів Ланцелот, 33 г/га та Аксіал, 1 л/га (фаза виходу у трубку) дозволяє отримати прибуток на рівні 8,4 тис. грн/га за орґано-мінеральної системи та 6,1 тис. грн/га за орґанічної. Рівень рентабельності у даному варіанті за обох систем удобрення становив відповідно 100,0 та 65,6 %.

Найвищий рівень прибутку у технології вирощування картоплі встановлено у варіанті внесення препаратів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га: за органо-мінеральної системи – 68,4 тис. грн/га, за органічної – 59,6 тис. грн/га. Рівень рентабельності відповідно становив 146,2 та 125,2 %.

Встановлено, що найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}) для ячменю ярого був у варіанті внесення препаратів Ланцелот, 33 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку): за органо-мінеральної системи – 3,88, за органічної – 1,53, це відповідно на 0,6 і 0,32 більше порівняно з контролем. У посівах картоплі найвищий K_{ee} встановлено у варіанті внесення препаратів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га: за органо-мінеральної системи – 1,24, за органічної – 1,13, це відповідно на 0,14 та 0,1 перевищує показник на контролі.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне обґрунтування та практичне вирішення елементів технології вирощування ячменю ярого і картоплі на темно-сірому лісовому ґрунті західного Лісостепу України. Розроблено нові підходи ефективного контролю забур'яненості агроценозів тестових культур і раціональні схеми застосування гербіцидів, які забезпечують високу їх врожайність і якість продукції.

На основі аналізу одержаних результатів досліджень зроблено наступні висновки:

1. Встановлено, що за органо-мінеральної системи удобрення в полі ячменю ярого у варіанті застосування гербіцидів Ланцелот (33 г/га) та Аксіал (1 л/га) засміченість орного шару ґрунту (0–30 см) була на 11,7 % менша порівняно до контролю і на 1,5–2 % менша порівняно до аналогічного варіанту за органічної системи удобрення (на контролі за органо-мінеральної системи удобрення становила 66,4 тис. шт./м²).

2. За органо-мінеральної системи удобрення в полі картоплі у варіанті застосування гербіцидів Гезагард (4 л/га) та Пантера (1 л/га) засміченість орного шару ґрунту (0–30 см) була на 9,0 % менша порівняно до контролю і на 3,1 % менша порівняно до аналогічного варіанту за органічної системи удобрення (на контролі за органо-мінеральної системи удобрення становила 65,7 тис. шт./м²).

3. Встановлено, що за органо-мінеральної системи удобрення у структурі забур'яненості посівів ячменю ярого частка рослин малорічних двосім'ядольних видів бур'янів складала 73–75 %. Серед них переважали: лобода біла (*Chenopodium album* L.) – 23–25 %, зірочник середній (*Stelaria media* (L.) Vill) – 17–20 %, осот жовтий (*Sonchus oleraceus* L.) – 13–15 %, жабрій звичайний (*Galeopsis tetrahit* L.) – 5–8 %. Злакові бур'яни становили 25–27 % від загальної кількості, серед них переважала плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.) – 55–68 %.

За органічної системи удобрення культури частка дводольних бур'янів у структурі забур'яненості складала 77–79 %. З дводольних видів переважали: лобода біла (*Chenopodium album*) – 28–31 %, талабан польовий

(*Thlaspi arvense*) – 17–22 %, гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus*) – 14–16 %, зірочник середній (*Stellaria media*) – 7–11 %, галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora*) – 3–5 %. Серед злакових найбільшу частку займала плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli*) – 48–51 % від їх загальної кількості.

4. Встановлено, що за органо-мінеральної системи удобрення картоплі у структурі забур'яненості найбільшу частку з дводольних складали шириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*) – 18–21 %, осот жовтий (*Sonchus oleraceus*) – 15–17 %, гірчак берізковидний (*Polygonum convolvulus*) – 8–12 %. Однодольні види становили 23–25 % від загальної кількості бур'янів.

За органічної системи удобрення з агрофітоценозу картоплі практично випадають такі багаторічні бур'яни як осот жовтий (*Sonchus oleraceus*) і хвощ польовий (*Equisetum arvense*), однак при цьому зростає в середньому на 11–15 % кількість рослин лободи білої (*Chenopodium album*), гірчаку берізковидного (*Polygonum convolvulus*) та шириці звичайної (*Amaranthus retroflexus*).

5. Послідовне застосування гербіцидів Ланцелот (33 г/га) та Аксіал (1 л/га) у фазу виходу в трубку рослин ячменю ярого забезпечило зменшення забур'яненості агроценозу за органо-мінеральної системи удобрення на 86 % та на 81 % – за органічної системи порівняно до контролю.

6. На основі контролювання забур'яненості посівів картоплі за схемою послідовного внесення гербіцидів Гезагард (4 л/га) та Пантера (1 л/га) забезпечило зменшення забур'яненості агроценозу за органо-мінеральної системи удобрення на 81 % та 67 % – за органічної системи порівняно до контролю.

7. Застосування на органо-мінеральному фоні удобрення у посівах ячменю ярого препаратів Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку) забезпечило у середньому за 2014–2016 рр. найвищу врожайність – 4,8 т/га зерна (+ 26,3 % до контролю), а у посівах картоплі – препаратів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га – 28,8 т/га бульб (+ 35,8 % до контролю).

8. Найвищу врожайність ячменю ярого за органічної системи удобрення у середньому за роки дослідження забезпечило внесення препаратів Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку) – 4,4 т/га зерна (+ 25,7 % до контролю), а картоплі – препаратів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га – 26,8 т/га бульб (+ 32,7 % до контролю).

9. Найвищу продуктивність агроценозу ячменю ярого (сорт Сонцедар) за органо-мінеральної системи удобрення забезпечило застосування препаратів Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу у трубку) – 7,2 т/га к. о. у (+ 26,3 % до контролю); у посівах картоплі (сорт Воля) – препаратів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га – 10,6 т/га к. о. (+ 34,2 % до контролю).

10. За органічної системи удобрення найвищу продуктивність посіву ячменю ярого – 6,6 т/га к. о. отримано у варіанті № 6 (за внесення препаратів Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га у фазу виходу у трубку (+ 24,5 % до контролю), а посіву картоплі – 9,9 т/га к. о. у варіанті № 6 (за внесення гербіцидів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га (+ 32 % до контролю).

11. Встановлено, що застосування гербіцидів у посівах ячменю ярого і картоплі за органо-мінеральної та органічної систем удобрення у середньому за роки дослідження не призводило до нагромадження їх у вирощеній продукції (зерно ячменю ярого сорту Сонцедар і бульби картоплі сорту Воля) вище ГДК.

12. Найвищий рівень прибутку у технології вирощування ячменю ярого отримано у варіанті № 6 за внесення препаратів Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку): за органо-мінеральної системи – 8,4 тис. грн/га, за органічної – 6,1 тис. грн/га. Рівень рентабельності у цьому варіанті за обох систем удобрення становив відповідно 100,0 та 65,6 %.

Максимальний рівень прибутку у технології вирощування картоплі отримано у варіанті № 6 за внесення препаратів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га: за органо-мінеральної системи – 68,4 тис. грн/га, за органічної – 59,6 тис. грн/га, рівень рентабельності відповідно становив 146,2 та 125,2 %.

13. Найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}) агроценозу ячменю ярого отримано у варіанті внесення препаратів Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку): за органо-мінеральної системи – 3,88, за органічної – 1,53. У посівах картоплі максимальний K_{ee} був у варіанті внесення препаратів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га: за органо-мінеральної системи – 1,24, за органічної – 1,13.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На темно-сірому лісовому ґрунті західного Лісостепу України з метою отримання високих й сталих врожаїв за органо-мінеральної і органічної систем удобрення ячменю ярого відповідно 4,8 і 4,4 т/га та картоплі – 28,8 і 26,8 т/га високої якості продукції з мінімальним негативним впливом на навколишнє природне середовище доцільно:

– в агроценозах ячменю ярого за обох систем удобрення застосовувати препарати Ланцелот нормою витрати 33 г/га у фазу куціння та Аксіал – 1 л/га у фазу виходу культури у трубку за наявності злакових бур'янів;

– в агроценозах картоплі за обох систем удобрення вносити препарати: Гезагард нормою витрати 4 л/га у ґрунт після сівби до з'явлення сходів культури та Пантера – 1 л/га у фазу бутонізації.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Шувар І. А., Корпіта Г. М. Вплив гербіцидів на інтенсивність мікробіологічної активності ґрунту у посівах ячменю ярого та картоплі. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2016. Вип. 60. С. 162–169. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

2. Шувар І. А., Корпіта Г. М. Ефективність застосування гербіцидів у посівах ячменю ярого і картоплі в умовах західного Лісостепу. Аграрний вісник Причорномор'я. 2016. Вип. 79. С. 61–68. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

3. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Вплив системи удобрення на структуру ґрунту та врожайність ячменю ярого і картоплі. Аграрний вісник Причорномор'я. 2018. Вип. 87. С. 139–148. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

**Статті у наукових фахових виданнях України,
включених до міжнародних наукометричних баз даних:**

4. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Вплив гербіцидів на продуктивність та якість картоплі і ячменю ярого в умовах західного Лісостепу. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Агронімія. 2016. Вип. 235. С. 78–84. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

5. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Вплив елементів технології вирощування на забур'яненість та продуктивність ячменю ярого і картоплі. Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН». 2016. Вип. 3–4. С. 71–81. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

6. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Контролювання забур'янення агроценозів ячменю ярого і картоплі в західному Лісостепу України. Збірник наукових праць національного наукового центру «Інститут землеробства НААН». 2017. Вип. 4. С. 65–74. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

Статті в інших наукових виданнях України:

7. Шувар І. А., Мазур І. Б., Шувар А. І., **Корпіта Г. М.**, Костюк Б. А., Бойко І. Є. Актуальні проблеми землеробства за умов глобального потепління. Сучасні проблеми землеробства та удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур. Спеціальний випуск з нагоди 100-річчя з дня народження професора В. П. Ступакова. 2015. С. 10–19. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

8. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Продуктивність агроценозів ячменю ярого і картоплі залежно від типу і ступеня їх забур'янення. Научный взгляд в будущее. 2016. Вип. 2 (2). Т. 12. С. 40–46. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

9. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Особливості забур'янення агроценозів ячменю ярого і картоплі залежно від застосування гербіцидів. ScienceRise. 2016. Вип. 9/1 (26). С. 39–43. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

Науково-методичні рекомендації:

10. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Контролювання потенційної засміченості ґрунту як метод регулювання актуальної забур'яненості посівів. Вчені

Львівського національного аграрного університету виробництву: [каталог наукових розробок]. Львів, 2015. Вип. 15. 10 с. *(Здобувачем виконано дослідження, аналіз результатів і підготовку рекомендацій до друку)*.

11. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Контролювання актуальної забур'яненості агроценозу як метод впливу на формування продуктивності сільськогосподарських культур. Вчені Львівського національного аграрного університету виробництву: [каталог наукових розробок]. Львів, 2016. Вип. 16. 24 с. *(Здобувачем виконано дослідження, аналіз результатів і підготовку рекомендацій до друку)*.

12. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Вплив забур'яненості посівів на продуктивність та якість продукції ячменю ярого і картоплі. Вчені Львівського національного аграрного університету виробництву: [каталог наукових розробок]. Львів, 2017. Вип. 17. 27 с. *(Здобувачем виконано дослідження, аналіз результатів і підготовку рекомендацій до друку)*.

13. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.**, Шувар А. М., Гончаренко Л. В., Вус І. Т., Сендецький В. М., Кулик Ю. В., Думич Ю. Ю., Тимофійчук Б. В. Система контролю забур'яненості посівів ячменю ярого і картоплі в умовах західного Лісостепу: [рекомендації виробництву]. Львів, 2017. 29 с. *(Здобувачем виконано дослідження, аналіз результатів і підготовку рекомендацій до друку)*.

Тези наукових доповідей:

14. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Особливості впливу забур'яненості посівів на продуктивність агрофітоценозу в сучасному землеробстві України. Теоретичні основи і практичні аспекти використання ресурсощадних технологій для підвищення ефективності агропромислового виробництва і розвитку сільських територій: XV Міжнародний науково-практичний форум, м. Львів, 24–26 вересня 2014 року: тези доповіді. Львів, 2014. С. 40–42. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези)*.

15. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Економічні особливості контролю забур'яненості і формування продуктивності агроценозів в західному Лісостепу України. Ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств. Проблематика 2015 р.: інноваційний розвиток підприємств аграрної сфери економіки: IV Міжнародна науково-практична щорічна Інтернет-конференція, м. Львів, 25–28 травня 2015 року: тези доповіді. Львів, 2015. С. 23–26. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези)*.

16. Шувар І. А., Бінерт Б. І., Бінерт О. В., **Корпіта Г. М.** Вплив системи основного обробітку ґрунту і гербіциду на врожайність і якість бульб картоплі в умовах західного Лісостепу. Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій: XVI Міжнародний науково-практичний форум, м. Львів, 23–25 вересня 2015 року: тези доповіді. Львів, 2015. С. 60–63. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези)*.

17. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Вплив гербіцидів на забур'яненість посівів ячменю ярого і картоплі в західному Лісостепу. Інноваційні розробки молодих вчених для конкурентоспроможного виробництва: науково-практична конференція молодих вчених і спеціалістів, м. Київ, 10–12 листопада 2015 року: тези доповіді. К., 2015. С. 13–15. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

18. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Вплив потенційної забур'яненості, фізичних властивостей та вологості ґрунту на формування врожайності сільськогосподарських культур. Інноваційні технології виробництва рослинницької продукції: Всеукраїнська наукова Інтернет-конференція, м. Умань, 20 квітня 2016 року: тези доповіді. Умань, 2016. С. 98–101. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

19. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Моніторинг гербологічного стану агрофітоценозу за сучасних технологій вирощування. Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 90-річчю від дня народження видатного вченого селекціонера О. С. Алексеєвої, м. Кам'янець-Подільський, 25–26 квітня 2016 року: тези доповіді. Кам'янець-Подільський, 2016. С. 345–348. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

20. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Вплив зміни клімату на формування забур'яненості агроценозу в західній частині України. Метеорологія і кліматологія застосування – теорія, практика, інновації: IX Міжнародний симпозіум з проблеми «Клімат орних земель», присвячений ювілеєві наукової діяльності професора Юзефа Колодія, м. Люблін – Замость – Львів, 21–24 вересня 2016 року: тези доповіді. Львів, 2016. С. 61–62. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

21. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Потенційна забур'яненість у полях ячменю ярого і картоплі залежно від застосування гербіцидів в умовах західного Лісостепу. Фундаментальні та прикладні дослідження у сучасній науці: IV заочна наукова конференція, м. Харків, 30 жовтня 2016 року: тези доповіді. Х., 2016. С. 41. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

22. Шувар І. А., **Корпіта А. М.** Экологически безопасное выращивание ячменя ярового и картофеля в условиях западной Лесостепи Украины. Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: 68 Международная научно-практическая конференция, посвященная Году экологии в России, г. Рязань, Российская Федерация, 26–27 апреля 2017 года: тезисы доклада. Рязань, 2017. С. 600–602. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

23. Шувар І. А., **Корпіта Г. М.** Формування конкурентостійких агрофітоценозів у сучасному землеробстві контролюванням їх забур'яненості. Новітні системи землеробства та шляхи підвищення еколого-біологічної

ефективності використання земель в сучасному агрокомплексі: Міжнародна науково-практична конференція, м. Дніпро, 25–26 травня 2017 року: тези доповіді. Дніпро, 2017. С. 225–228. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

24. Шувар І. А., Корпіта Г. М. Глобальні зміни клімату і продуктивність тестових культур (ячмінь ярий, картопля) в західній частині України. Клімат орного поля. Метеорологія та прикладна кліматологія – економіка, теорія, практика, інноваційність: X Міжнародна конференція, присвячена пам'яті професора, доктора наук Тадеуша Гірського, м. Люблін – Замость – Львів – Кам'янець-Подільський, 19–22 вересня 2018 року: тези доповіді. Львів, 2018. С. 55–56. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

АНОТАЦІЯ

Корпіта Г. М. Продуктивність ячменю ярого і картоплі залежно від ступеня забур'яненості в західному Лісостепу України. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільсько-господарських наук зі спеціальності 06.01.13 «Герботологія». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2018.

У дисертації викладено результати дослідження стану забур'янення, водно-фізичних властивостей темно-сірого лісового ґрунту, рівня продуктивності, якості продукції зерна ячменю ярого і бульб картоплі, а також економічної і енергетичної ефективності агроценозів за органо-мінеральної та органічної систем удобрення в західному Лісостепу України.

Отримані результати і узагальнений матеріал уможлиблює рекомендувати виробництву найбільш економічно і енергетично вигідні та конкурентоспроможні технології вирощування ячменю ярого (Сонцедар) і картоплі (Воля) в умовах західного Лісостепу України, яка забезпечує найвищу продуктивність тестових культур: за органо-мінеральної системи удобрення: ячменю ярого – 7,2 т/га к. о. у варіанті внесення препаратів Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га у фазу виходу у трубку (+ 26,3 % до контролю); картоплі – 10,6 т/га к. о. у варіанті внесення гербіцидів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га (+ 34,2 % до контролю); за органічної системи удобрення: ячменю ярого – 6,6 т/га к. о. у варіанті внесення препаратів Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га у фазу виходу у трубку (+ 24,5 % до контролю); картоплі – 9,9 т/га к. о. у варіанті внесення гербіцидів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га (+ 32 % до контролю).

Ключові слова: агроценоз ячменю ярого і картоплі, бур'яни, гербіциди, сидерати, системи удобрення, щільність, структурно-агрегатний стан, вологість ґрунту, продуктивність, якість продукції, економічна і енергетична ефективність.

АННОТАЦИЯ

Корпита Г. М. Производительность ячменя ярового и картофеля в зависимости от степени засоренности в западной Лесостепи Украины. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.13 «Гербология». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2018.

В диссертации изложены результаты исследования состояния засоренности, водно-физических свойств темно-серой лесной почвы, уровня производительности, качества продукции зерна ячменя ярового и клубней картофеля, а также экономической и энергетической эффективности агроценозов при органо-минеральной и органической систем удобрения в западной Лесостепи Украины.

Полученные результаты и обобщенный материал позволяет рекомендовать производству наиболее экономически и энергетически выгодные и конкурентоспособные технологии выращивания ячменя ярового (Сонцедар) и картофеля (Воля) в условиях западной Лесостепи Украины, которая обеспечивает самую большую производительность тестовых культур: при органо-минеральной системе удобрения: ячменя ярового – 7,2 т/га к. е. на варианте внесения препаратов Ланцелот, 33 г/га + Аксиал, 1 л/га в фазу выхода в трубку (+ 26,3 % к контролю), картофеля – 10,6 т/га к. е. на варианте внесения гербицидов Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га (+ 34,2 % к контролю); при органической системе удобрения: ячменя ярового – 6,6 т/га к. е. на варианте внесения препаратов Ланцелот, 33 г/га + Аксиал, 1 л/га в фазу выхода в трубку (+ 24,5 % к контролю), картофеля – 9,9 т/га к. е. на варианте внесения гербицидов Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га (+ 32 % к контролю).

Ключевые слова: агроценоз ячменя ярового и картофеля, сорняки, гербициды, сидераты, системы удобрения, плотность, структурно-агрегатное состояние, влажность почвы, продуктивность, качество продукции, экономическая и энергетическая эффективность.

ANNOTATION

Korpita G. M. Productivity of spring barley and potato depending on the degree of indigestion in the western forest-steppe of Ukraine. – The Manuscript.

Thesis for a candidate degree in agricultural sciences, specialty 06.01.13 «Herbology». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2018.

The dissertation presents the results of research on the state of weed infestation, the water-physical properties of dark gray forest soil, the level of productivity, the quality of the harvest, and the economic and energy efficiency of agroecosystems of spring barley and potato by organo-mineral and organic fertilizer systems in the western forest-steppe of Ukraine.

It was established that the smallest amount of weed infestation in the crops of spring barley at the time of harvest was formed by organo-mineral (11 pcs./m²) and organic (18 pcs./m²) fertilizer systems in the preparation of Lancelot – 33 g/ha + Axial – 1 l/ha (phase of the output of the tube), which is 86 and 81 % less, respectively, than the control.

For the 2014–2016 survey, it was found that the least infestation in potato was due on organomineral (20 pcs. m²) and organic (36 pcs./m²) fertilizer systems in the application of preparations of Hesagard – 4 l/ha + Panthera – 1 l/ha, which is 81 and 67 % less, respectively, than control.

Explained that on the organomineral fertilizer background, the highest yield of barley on the average for three years of research provides for the application of herbicides Lancelot – 33 g/ha + Axial – 1 l/ha (output phase) – 4.8 t/ha (+ 26.3 % for control), and potatoes – the application of preparations Hesagard – 4 l/ha + Panthera – 1 l/ha – 28.8 t/ha (+ 35.8 % to control).

On the organic fertilizer background, the highest yield of spring barley on average for three years of research ensures the application of herbicides Lancelot – 33 g/ha + Axial – 1 l/ha (phase of the output tube) – 4.4 t/ha (+ 25.7 % to control) and potatoes – the application of preparations Hesagard – 4 l/ha + Panthera – 1 l/ha – 26.8 t/ha (+ 32.7 % to control).

The productivity of test crops was the highest: for organo-mineral fertilizer system: spring barley – 7.2 t/ha f. u. in the variant of application of herbicides Lancelot, 33 g/ha + Axial, 1 l/ha in the phase of the tube (+ 26,3 % to control); potato – 10.6 t/ha f. u. in the variant of introduction of herbicides Hesagard, 4 l/ha + Panthera, 1 l/ha (+ 34,2 % to control); for organic fertilizer system: spring barley – 6.6 t/ha f. u. in the variant of introduction of herbicides Lancelot, 33 g/ha + Axial, 1 l/ha in the phase of the tube (+ 24,5 % to control); potato – 9.9 t/ha f. u. in the variant of application of herbicides Hesagard, 4 l/ha + Panthera, 1 l/ha (+ 32 % to control).

The highest level of profit in the technology of spring barley growing on the average for 2014–2016 was found in the variant of the application of herbicides Lancelot, 33 g/ha and Axial, 1 l/ha (exit phase tube) – 8.4 thousand UAH/ha for the organomineral system and 6,1 thousand UAH/ha for organic. The level of profitability in this variant for both fertilizer systems was respectively 100.0 and 65.6 %.

The highest profit level for potato cultivation was found in the variant of the application of herbicides of Hesagard, 4 l/ha + Panthera, 1 l/ha: for the organomineral system – 68.4 thousand UAH/ha, for organic – 59.6 thousand UAH/ha. The profitability level was 146.2 and 125.2 %, respectively.

The highest coefficient of energy efficiency (K_{ee}) for the growth of spring barley was in the variant of application of herbicides Lancelot, 33 g/ha + Axial, 1 l/ha (phase of the outlet): for the organo-mineral system – 3.88, for organic – 1.53, it accordingly on 0.6 and 0.32 exceeds the indicator on the control.

In the potato the highest coefficient of energy efficiency (K_{ee}) was established in the variant of the preparations: Hesagard, 4 l/ha + Panthera, 1 l/ha: for the

organomineral system – 1.24, for organic – 1.13, it accordingly on 0.14 and 0.1 exceeds the indicator on the control.

Key words: agrocenose of spring barley and potato, weeds, herbicides, siderates, fertilizer systems, density, structural and aggregate state, soil moisture, productivity, quality of products, economic and energy efficiency.