

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ПЕТРЕНКО ІВАН МИХАЙЛОВИЧ

УДК 632.51:633.63:631.153.3:632.54

ШКІДЛИВІСТЬ БУР'ЯНІВ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЇХ КОНТРОЛЮ
В АГРОЦЕНОЗІ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ
ЗЕМЛЕРОБСТВА ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

06.01.13 – гербологія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2016

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник

доктор сільськогосподарських наук,
професор, член-кореспондент НААН
Танчик Семен Петрович,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
завідувач кафедри землеробства та гербології

Офіційні опоненти:

доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік НААН
Іващенко Олександр Олексійович,
Національна академія аграрних наук України,
академік-секретар відділення рослинництва

кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Макух Ярослав Петрович,
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН,
завідувач відділу гербології

Захист дисертації відбудеться «29» квітня 2016 року о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.21 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Генерала Родимцева 19, навчальний корпус № 1, кімната 97

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

Автореферат розісланий «26» березня 2016 р.

**Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради**

О. С. Павлов

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Буряки цукрові є єдиною сировиною для промислового виробництва цукру в Україні. Тенденції світового розвитку енергетики ще більше роблять вирощування буряків цукрових актуальним не лише як промислової бази виробництва цукру, а і фактично невичерпного джерела біоенергетичної сировини для виробництва біоетанолу.

Одночасно буряки цукрові є найбільш вибагливою і чутливою до умов вегетації культурою. Особливо гостро реагують буряки цукрові на масову присутність у посівах рослин бур'янів, які здатні знижувати врожайність коренеплодів до 80 % і більше.

Бур'яни були і залишаються одним із головних негативних чинників, що перешкоджають зростанню врожайності і підвищенню якості продукції буряків цукрових. Щорічні втрати коренеплодів буряків цукрових в Україні від бур'янів становлять близько 15 млн т. Екологізація землеробства, яка передбачає зменшення застосування гербіцидів, створює ризики загострення проблеми у зв'язку з ймовірним зниженням протибур'янової ефективності технологій.

Ефективний контроль забур'яненості полів залишається актуальною проблемою у вирощуванні буряків цукрових, що спонукає до наукового пошуку, спрямованого на її розв'язання.

Цій проблемі присвятили свої наукові дослідження такі видатні вітчизняні вчені як І. В. Веселовський, О. О. Іващенко, С. І. Матушкін, А. М. Малієнко, С. П. Танчик, Ю. П. Манько, В. М. Жеребко, В. П. Борона, І. Д. Примаєв.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертаційної роботи є складовою частиною досліджень кафедри землеробства та гербології Національного університету біоресурсів і природокористування України за програмою науково дослідної роботи «Розробити систему захисту посівів від бур'янів за умов органічного землеробства у Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0111U003432).

Мета і задачі досліджень. Метою дослідження є досягнення ефективного захисту посівів буряків цукрових від бур'янів і застереження ймовірних втрат врожаю за дотриманням економічної доцільності та екологічної допустимості заходів контролювання забур'яненості посівів буряків цукрових у Правобережному Лісостепу України.

Для досягнення поставленої мети за програмою досліджень виконано наступні задачі:

- встановити вплив систем землеробства та основного обробітку ґрунту на зміну ботаніко-біологічної структури бур'янової синузії та видового складу бур'янів у посівах буряків цукрових;
- встановити вплив протибур'янових заходів на закономірності утворення актуальної забур'яненості та накопичення у ґрунті насіння бур'янів у полі буряків цукрових;
- встановити величину шкодочинності окремих видів бур'янів, залежно від їхньої рясності, у посівах буряків цукрових;

- обґрунтувати еколого-економічну доцільність протибур'янових заходів у посівах буряків цукрових;
- встановити вплив забур'яненості посівів на урожайність та якість коренеплодів буряків цукрових;
- встановити енергетичну, економічну та екологічну ефективність контролювання бур'янів у посівах буряків цукрових залежно від систем землеробства.

Об'єкт досліджень – агроценоз буряків цукрових, бур'янова синюзія у агроценозі, ґрунт у агроценозі, рослини буряків цукрових, засоби контролю бур'янів.

Предмет досліджень – ріст, розвиток і насіннева продуктивність бур'янів у агроценозі буряків цукрових залежно від систем землеробства; ефективність системи контролю забур'яненості посівів буряків цукрових залежно від систем землеробства; шкодочинність бур'янів у посівах буряків цукрових.

Методи досліджень – загальнонаукові (спостереження, аналіз, синтез) та спеціальні (лабораторний, польовий, статистичний, розрахунково-порівняльний).

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше у Правобережному Лісостепу України одержано порівняльну оцінку ефективності систем контролювання забур'яненості посівів буряків цукрових за промислової, екологічної та біологічної систем землеробства у поєднанні з варіантами диференційованого, плоскорізного, полицево-безполицевого та поверхневого основного обробітку ґрунту в сівозміні з розробленими системами хімічного контролю бур'янів.

Методично розширено дослідження шкодочинності проблемних видів бур'янів у посівах буряків цукрових залежно від їхньої рясності та участі у бур'яновій синюзії.

Удосконалено розрахунковий метод визначення еколого-економічних порогів забур'яненості з використанням номограм для встановлення величин шкодочинності бур'янів.

Практичне значення одержаних результатів. Досягнуто ефективного контролю забур'яненості посівів буряків цукрових за промислової та екологічної систем землеробства з участю полицево-безполицевого основного обробітку ґрунту із внесенням Дуал Голд, 1,6 л/га в день сівби, Бетанал Експерт, 1 л/га – у фазі сім'ядолей у бур'янів, Бетанал Експерт, 1 л/га + Карібу 50, 30 г/га + Тренд 90, 200 мл/га – через 7–9 діб після першого внесення, Селект 120, 1,2 л/га – за висоти пір'ю повзучого 10–15 см незалежно від фази розвитку культури в зональній зернопросапній сівозміні, що передбачає за промислової системи застосування 12 т/га гною, 300 кг/га мінеральних добрив ($N_{92}P_{100}K_{108}$), та за екологічної – 18 т/га органічних добрив у перерахунку на гній та 150 кг/га мінеральних ($N_{46}P_{49}K_{55}$).

Особистий внесок здобувача. Дисертантом особисто проведено лабораторні, вегетаційні та польові дослідження, збір, обробку і аналіз експериментального матеріалу, узагальнено отримані результати досліджень, сформульовано висновки і рекомендації виробництву.

Апробація результатів дисертації. Отримані результати досліджень було оприлюднено на I Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні питання сучасної аграрної науки» (м. Умань, 2013); II Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур» (м. Київ, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Селекція, генетика і технології вирощування сільськогосподарських культур» (м. Миронівка, 2015).

Публікації. Результати, отримані в процесі виконання програми досліджень, викладено у 8 наукових працях, із них 4 статті у наукових фахових виданнях України, стаття у науковому фаховому виданні України, включеному до міжнародної наукометричної бази даних, 3 тези наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на 161 сторінці комп'ютерного тексту, містить 12 таблиць, 33 рисунка і складається із вступу, 5 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та 16 додатків. Список використаних літературних джерел охоплює 253 найменування, у тому числі 49 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

СТАН ПРОБЛЕМИ КОНТРОЛЮ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ АГРОЦЕНОЗУ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ (огляд літератури)

З аналізу літературних джерел розглянуто вплив систем землеробства на утворення бур'янового компоненту агрофітоценозів, регулювання чисельності та шкідливості бур'янів агротехнічними та хімічними заходами, окреслено необхідність вдосконалення системи захисту посівів буряків цукрових від бур'янів.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження за темою дисертаційної роботи проводилися протягом 2012–2014 років в умовах стаціонарного досліду кафедри землеробства та гербології на базі ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничному Васильківського району Київської області). Територія дослідної станції розташована в правобережній частині Лісостепу України і входить до складу Білоцерківського агрогрунтового району.

Клімат розташування дослідної станції помірно континентальний. Ґрунтові води залягають на глибині 2–4 м. Ґрунтовий покрив дослідних ділянок – чорнозем типовий малогумусний. Вміст гумусу в орному шарі (за Тюрінім) – 3,86 %, рН – 6,8–7,3, ємність вбирання 32 мг-екв. на 100 г ґрунту. У шарі 0–20 см міститься 45 мг на 1 кг ґрунту легкогідролізованого азоту, 50 – рухомого фосфору, 120 – обмінного калію. За вмістом легкогідролізованого азоту ґрунт належить до малозабезпеченого, рухомого фосфору і обмінного калію – середньо забезпеченого.

Дослід 1. Вплив систем землеробства та основного обробітку ґрунту на утворення бур'янового угруповання в посівах буряків цукрових

Стационарний дослід з вивчення трьох систем землеробства і чотирьох варіантів систем основного обробітку ґрунту в 10-пільній зернопросапній сівозміні закладено у 2002 р. з таким чергуванням культур: багаторічні трави – пшениця озима, пожнивна гірчиця біла (сидерат) – буряки цукрові – кукурудза на силос – пшениця озима, пожнивна гірчиця біла (сидерат) – кукурудза на зерно – горох – пшениця озима, пожнивна гірчиця біла (сидерат) – буряки цукрові – ячмінь з підсівом багаторічних трав. Післяжнивні сидерати висівали тільки на варіантах екологічної та біологічної систем землеробства. Дослідження проводили в агроценозі буряків цукрових, розміщених у ланці з горохом. Висівали високопродуктивний гібрид цукрових буряків Леопард компанії Сесвандерхаве (Бельгія).

Ділянки з варіантами основного обробітку ґрунту мають посівну площу 280 м^2 ($8 \times 35 \text{ м}$), а облікову – 225 м^2 ($7 \times 32,1 \text{ м}$). Ділянки варіантів системи землеробства мають посівну площу $93,6 \text{ м}^2$ ($8 \times 11,7 \text{ м}$), а облікову – 75 м^2 ($7 \times 10,7 \text{ м}$). Кількість повторень у досліді – 4. Окрім того, проведено виробничу перевірку трьох систем землеробства на тлі кращого з досліджуваних варіантів системи основного обробітку ґрунту – полицево-безполицевого. Площа поля для виробничої перевірки 0,22 га ($64 \times 35 \text{ м}$). Площа одного варіанту – 0,07 га ($11,7 \times 64 \text{ м}$) за 3-разового повторення спостережень на ньому і площі ділянки 0,02 га ($11,7 \times 21 \text{ м}$).

Схема польового досліді:

Фактор А. Системи землеробства: промислова (контроль), екологічна, біологічна.

Фактор В. Системи основного обробітку ґрунту: 1 – диференційований, 2 – плоскорізний, 3 – полицево-безполицевий, 4 – поверхневий.

Зміст варіантів систем землеробства:

Промислова (контроль) – пріоритетне використання мінеральних добрив з внесенням гною для відтворення родючості ґрунту, інтенсивне внесення пестицидів для захисту посівів від шкідливих організмів;

Екологічна – пріоритетне використання органічних добрив (гній, нетоварна частина урожаю, пожнивні сидерати) і мінеральних добрив для відтворення родючості ґрунту, застосування хімічних препаратів за критерієм еколого-економічного порогу наявності шкідливих організмів.

Біологічна – застосування лише природних ресурсів: органічних добрив (гній, нетоварна частина урожаю, пожнивні сидерати) для відтворення родючості ґрунту, механічних заходів боротьби з бур'янами.

Зміст варіантів основного обробітку ґрунту в сівозміні:

Диференційований – протягом ротації проводять дискування під пшеницю озиму після гороху і кукурудзи на силос, плоскорізне розпушування під ячмінь та різноглибинну оранку під інші культури;

Плоскорізний – дискування під пшеницю озиму після гороху і кукурудзи на силос, плоскорізний обробіток під решту культур;

Полицево-безполицевий – оранка ярусним плугом під буряки цукрові, дискування під пшеницю озиму після гороху і кукурудзи на силос і плоскорізний обробіток під решту культур;

Поверхневий – дискування під усі культури в сівозміні.

Для досягнення поставленої мети і вирішення задач було проведено такі спостереження та обліки: 1) актуальну забур'яненість посівів у фазі сходів культурних рослин визначали кількісним і перед збиранням врожаю кількісно-ваговим методами з окремим обліком рослин в репродуктивній стадії, за методикою, описаною Ю. П. Маньком; 2) потенційну забур'яненість орного шару ґрунту полів до сівби культурних рослин і після збирання врожаю визначали за методом Б. О. Доспехова та І. А. Чекрижова, і методикою, описаною Ю. П. Маньком; 3) визначення життєздатності насіння бур'янів в лабораторних умовах за методикою, описаною Ю. П. Маньком; 4) фенологічні фази розвитку культурних рослин відмічали за Ф. М. Куперман. Початок фази відмічали за настання її у 10–15 % рослин і повну – за настання у 75–80 % рослин; 5) визначення щільності ґрунту за методикою М. А. Качинського. Проби ґрунту відбирали з шарів 0–10 см, 10–20 і 20–30 см перед сівбою культури, у фазу змикання рядків і перед збиранням урожаю культури; 6) запасів доступної вологи в ґрунті на підставі визначеної термостатно-ваговим методом його вологості. Середню наважку висушували в термостаті за температури 105 °С (ДСТУ ISO 16586:2005). Проби ґрунту відбирали буром з шарів 0–10 см, 10–20, 20–30, 30–50, 50–70, 70–100 см. Облік проводили перед сівбою культури, у фазу змикання рядків і перед збиранням урожаю культури; 7) урожайність буряків цукрових визначали методом суцільного обліку; 8) показники якості врожаю. Вміст цукру в коренеплодах буряків цукрових у фазі технічної стиглості – за ГОСТ 17421-82; 9) економічну та енергетичну ефективність систем землеробства та обробітків ґрунту визначали за методичними рекомендаціями, складеними Ю. П. Маньком; 10) статистичний аналіз експериментальних даних проводили за методикою, описаною Б. О. Доспеховим та з використанням математичного апарату Microsoft Excel.

Дослід 2. Визначення шкодочинності проблемних видів бур'янів у посівах буряків цукрових для встановлення еколого-економічного порогу забур'яненості буряків цукрових

Було закладено однофакторний польовий дослід у посівах буряків цукрових за біологічної системи землеробства. На ділянках 1 м² досліджували чотири варіанти з різними ступенями рясності бур'янів (10 шт./м², 25, 50, 100 шт./м²) та контроль (без бур'янів) у чотирьохразовій повторності.

Створення ступенів рясності бур'янів природної ботанічної структури для визначення шкодочинності бур'янів: 1) перед формуванням ступенів забур'яненості визначали ботанічну структуру, в середньому на дослідній ділянці (в %), і на підставі цієї структури штучно створювали угруповання бур'янів за ступенем рясності; 2) сформовану за ступенем рясності бур'янів підтримували протягом вегетації культури, видаляючи нові сходи. На кожній пробній ділянці була однакова кількість культурних рослин упродовж вегетації; 3) перед збиранням урожаю зважували надземну масу всіх бур'янів і за їх

видами, з метою встановлення частки кожного виду; 4) зважували коренеплоди і гичку, визначали втрати врожаю (шкоду від бур'янів) за різницею урожайності з контролем без бур'янів; 5) розраховували частку шкоди, обумовлену кожним видом бур'янів в складі їх угруповання за визначеними частками надземної маси видів; 6) розраховували шкодочинність бур'янів у посівах буряків цукрових.

Дослід 3. Визначення ефективності систем хімічного контролю бур'янів в посівах буряків цукрових за різного основного обробітку ґрунту в сівозміні

Двохфакторний стаціонарний дослід проводили протягом 2012–2014 рр. в зернопросапній сівозміні.

Схема польового дослід:

Фактор А. Основний обробіток ґрунту в сівозміні: полицево-безполицевий, поверхневий.

Фактор Б. Системи хімічного контролю бур'янів наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Системи хімічного контролю бур'янів у посівах буряків цукрових

№ варіанту	Під час посіву	1-е післясходове внесення (фаза сім'ядолей бур'янів)	2-ге післясходове внесення (через 7–9 діб у фазу сім'ядолей бур'янів)	3-є післясходове внесення (через 7–9 діб у фазу сім'ядолей бур'янів)
1	Господарський контроль (без бур'янів)			
2	Забур'янений контроль			
3	Дуал Голд, 1,6 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га
4	Дуал Голд, 1,6 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га + Карібу 50, 30 г/га + Тренд 90, 200 мл/га	Бетанал Експерт, 1 л/га + Карібу 50, 30 г/га + Тренд 90, 200 мл/га
5	Дуал Голд, 1,6 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га + Карібу 50, 30 г/га + Тренд 90, 200 мл/га + Селект 120, 1,2 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га + Карібу 50, 30 г/га + Тренд 90, 200 мл/га
6	Дуал Голд, 1,6 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га + Карібу 50, 30 г/га + Тренд 90, 200 мл/га + Лонтрел 300, 0,5 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га + Карібу 50, 30 г/га + Тренд 90, 200 мл/га
7	Дуал Голд, 1,6 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га + Карібу 50, 30 г/га + Тренд 90, 200 мл/га + Селект 120, 1,2 л/га + Лонтрел 300, 0,5 л/га	Бетанал Експерт, 1 л/га + Карібу 50, 30 г/га + Тренд 90, 200 мл/га

Розмір облікової ділянки кожного варіанту у досліді – 1 м², повторність триразова. Розміщення ділянок рендомізоване. У досліді вивчали два варіанти основного обробітку ґрунту: полицево-безполицевий та поверхневий, п'ять варіантів систем хімічних заходів, господарський контроль та забур'янений контроль. Загальна кількість ділянок у досліді – 42.

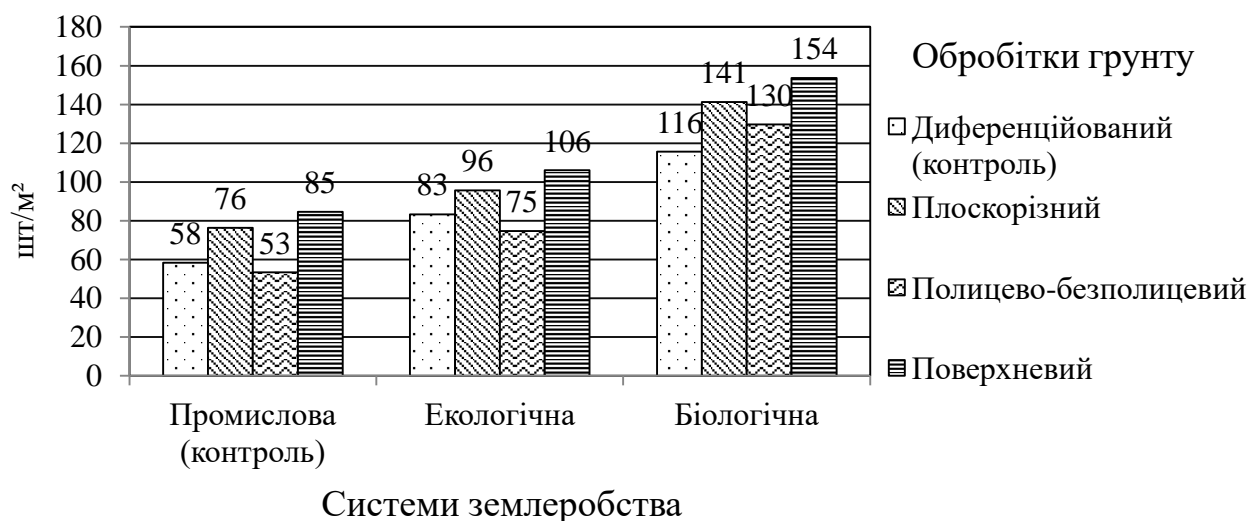
За програмою досліджень проведено наступні обліки і спостереження у досліді: 1. Кількісно-видовий облік на початку вегетації, у фазу змикання листя культурних рослин у рядках та кількісно-ваговий облік перед збиранням коренеплодів буряків цукрових; 2. Господарську та економічну ефективність

препаратів за методикою випробування і застосування пестицидів; 3. Технічну ефективність гербіцидів шляхом порівняння забур'яненості на чистому від бур'янів контролі та на варіантах з внесенням препаратів; 4. Урожайність коренеплодів дослідних ділянок визначали методом суцільного обліку.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ОСОБЛИВОСТІ УТВОРЕННЯ БУР'ЯНОВОГО УГРУПОВАННЯ В АГРОЦЕНОЗІ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Проведені спостереження та обліки за роки досліджень засвідчили істотний вплив вивчених систем землеробства та основних обробітків ґрунту на забур'яненість посівів буряків цукрових. На початок вегетації буряків цукрових найменша забур'яненість посівів була за промислової системи землеробства. За екологічної та біологічної систем землеробства кількість бур'янів була більшою відповідно на 31 та 98 % порівняно з контролем. Серед основних обробітків ґрунту найефективнішими щодо контролю бур'янів виявилися диференційований та полицево-безполицевий. За плоскорізного та поверхневого обробітків кількість бур'янів була більшою відповідно на 22 і 34 % порівняно з диференційованим. Найкращим варіантом виявився полицево-безполицевий обробіток ґрунту в поєднанні з промисловою системою землеробства, за якого кількість бур'янів була 53 шт./м², що на 8,6 % менше порівняно з контролем (рис. 1).



НІР₀₅ для системи землеробства – 4,9 шт./м²

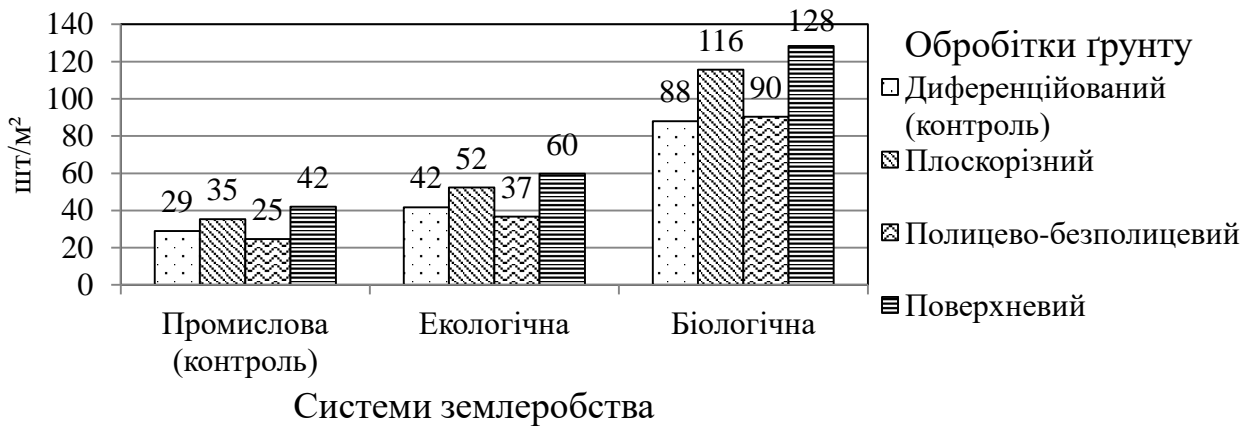
НІР₀₅ для обробітку ґрунту – 5,7 шт./м²

НІР₀₅ для взаємодії факторів – 9,9 шт./м²

Рис. 1. Вплив систем землеробства та обробітків ґрунту на забур'яненість посівів буряків цукрових на початок вегетації культури, в середньому за 2012–2014 рр.

Протягом всієї вегетації динаміка в чисельності бур'янів по варіантах залишилась незмінною. Найменша забур'яненість посівів буряків цукрових наприкінці вегетації була за промислової системи землеробства, за екологічної

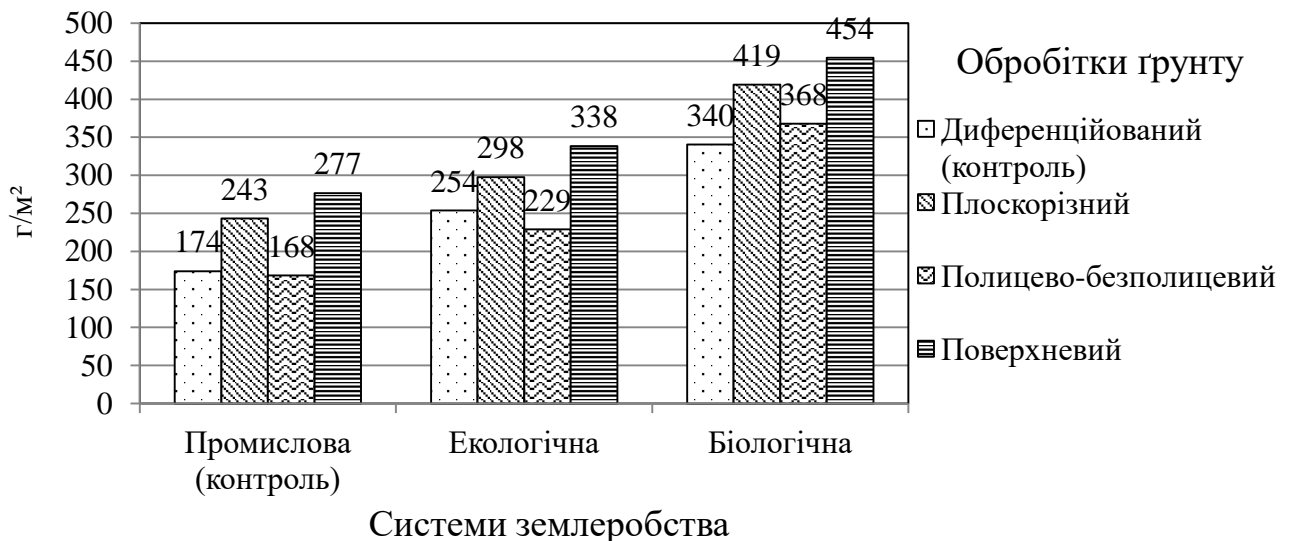
та біологічної їх кількість була більшою відповідно у 1,5 та 3,2 раза. Найкращим основним обробітком виявився полицево-безполіцевий, який забезпечив меншу забур'яненість посівів на 4,4 % порівняно з диференційованим. За плоскорізного та поверхневого обробітків ґрунту кількість бур'янів була більшою відповідно на 28 та 45 % до контролю. Найкращий варіант за промислової системи землеробства в поєднанні з полицево-безполіцевим обробітком ґрунту на 15 % був ефективнішим за контроль (рис. 2).



НІР₀₅ для системи землеробства – 2,9 шт./м²
 НІР₀₅ для обробітку ґрунту – 3,4 шт./м²
 НІР₀₅ для взаємодії факторів – 5,8 шт./м²

Рис. 2. Вплив систем землеробства та обробітків ґрунту на забур'яненість посівів бур'яків цукрових наприкінці вегетації культури, в середньому за 2012–2014 рр.

Серед показників рівня забур'яненості посівів крім чисельності бур'янів найбільш важливе значення має величина накопичення ними маси (рис. 3).



НІР₀₅ для системи землеробства – 14,4 г/м²
 НІР₀₅ для обробітку ґрунту – 16,6 г/м²
 НІР₀₅ для взаємодії факторів – F_ф < F₀₅

Рис. 3. Вплив систем землеробства та обробітків ґрунту на масу бур'янів в посівах бур'яків цукрових наприкінці вегетації культури, в середньому за 2012–2014 рр.

Найбільша маса бур'янів виявлена у варіанті поверхневого обробітку ґрунту за біологічної системи землеробства – 454 г/м², що у 2,6 раза більша за контроль, а найменша – у варіанті полицево-безполицевого обробітку ґрунту за промислової системи землеробства – 168 г/м², всього на 3 % менше за контроль, що в межах НІР. По системах землеробства найкращою виявилася промислова, за екологічної та біологічної маса бур'янів наприкінці вегетації збільшувалась відповідно на 30 та 83 %. Найкращими виявилися полицеві системами основного обробітку, за плоскорізного та поверхневого маса бур'янів була більшою відповідно на 25 та 39 %.

Видовий спектр бур'янів у посівах буряків цукрових було представлено 11 видами з 10 родин. Переважаючими видами стали плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.) та щириця загнута (*Amaranthus retroflexus* L.) (рис. 4).

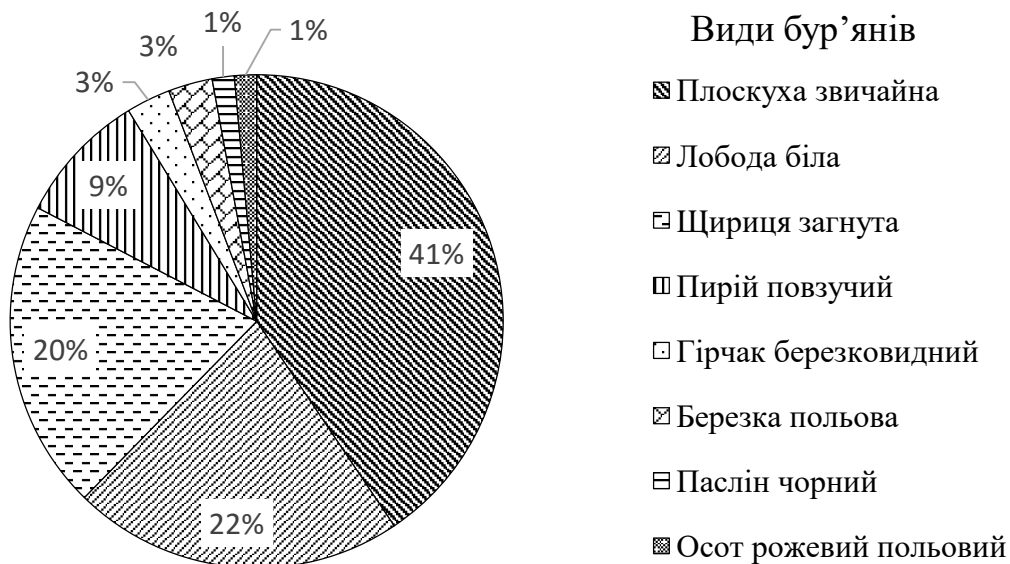


Рис. 4. Видовий склад бур'янів у посівах буряків цукрових, в середньому за 2012–2014 рр.

За промислової системи землеробства утворюється малорічний тип забур'яненості, частка багаторічних не перевищує 12 %. За екологічної та біологічної систем землеробства також переважає малорічний тип забур'яненості, але з тенденцією до збільшення багаторічних видів, частка яких за біологічної системи сягає 34 %. За досліджуваних систем землеробства у бур'янових синузях спостерігається поєднання ботанічних класів рослин. За біологічної системи відмічено збільшення багаторічних бур'янів у 2,8 раза порівняно з промисловою. За полицевих обробітків ґрунту переважають дводольні бур'яни (53 %), а за безполицевих – однодольні (55 %). За плоскорізного та поверхневого обробітків істотно на 63 % збільшується частка багаторічних бур'янів порівняно до контролю (рис. 5).

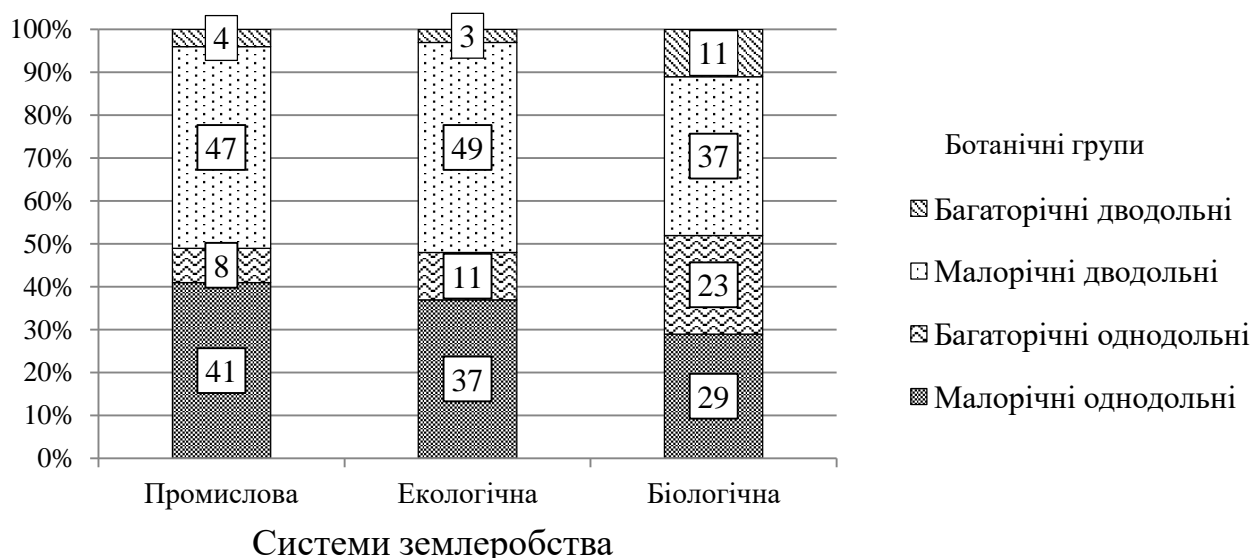


Рис. 5. Вплив систем землеробства на ботанічну структуру забур'яненості посівів буряків цукрових, в середньому за 2012–2014 рр.

За полицевих обробітків ґрунту переважають дводольні бур'яни, а за безполицевих – однодольні. За плоскорізного та поверхневого обробітків істотно збільшується частка багаторічних бур'янів (рис. 6).

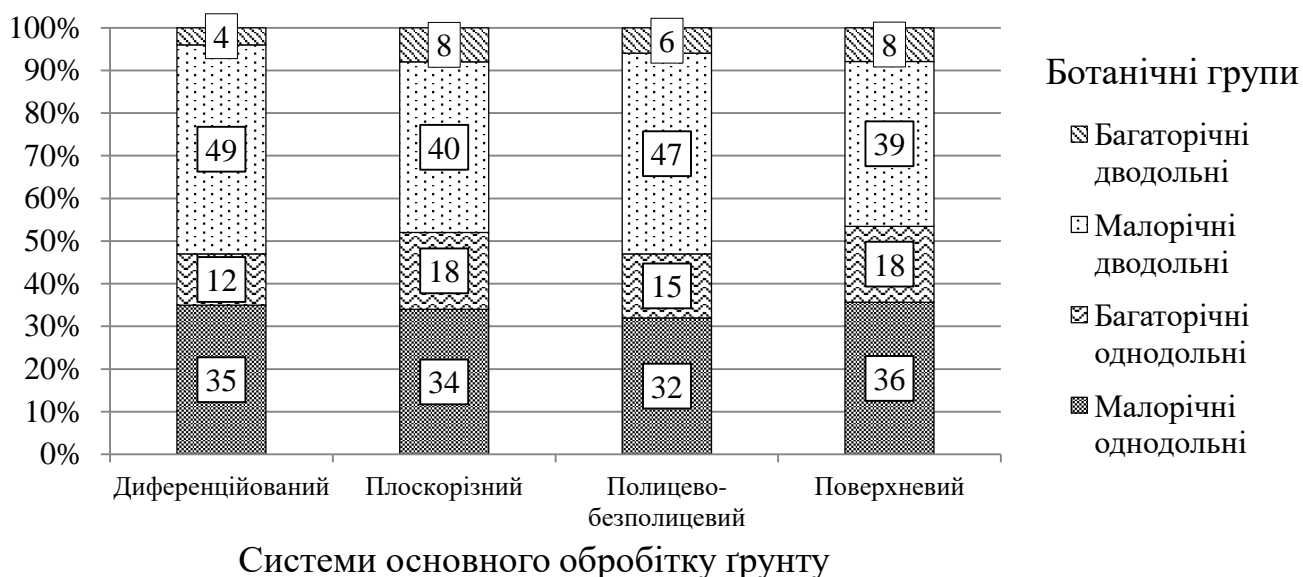
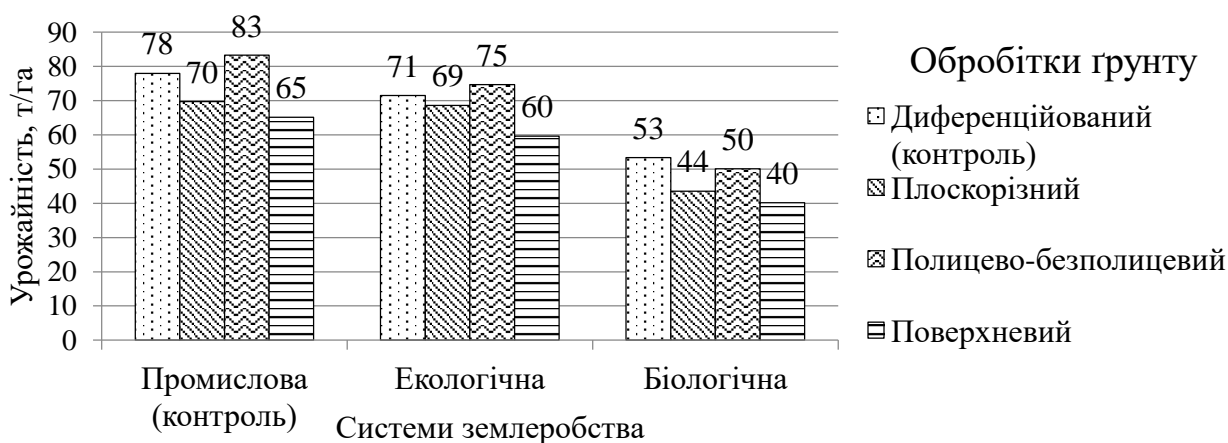


Рис. 6. Вплив основного обробітку ґрунту на ботанічну структуру забур'яненості посівів буряків цукрових, в середньому за 2012–2014 рр.

Найбільшого зменшення потенційної забур'яненості полів буряків цукрових за період вегетації досягнуто за промислової та екологічної систем землеробства. Біологічна система землеробства сприяє накопиченню насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту внаслідок високої актуальної забур'яненості посівів. Найкращим виявився варіант дослідів з полицево-безполицевим основним обробітком ґрунту в сівозміні на тлі промислової системи землеробства, за якого кількість насіння бур'янів у ґрунті зменшилась на 23 % за

вегетаційний період. За біологічної системи землеробства у поєднанні з плоскорізним обробітком ґрунту потенційна забур'яненість ріллі зросла на 5,6 % за вегетаційний період.

Бур'янові синузії, які утворились за досліджуваних заходів контролю бур'янів мали різний вплив на урожайність та якість буряків цукрових за роки досліджень. Це підтверджує сильна обернена кореляційна залежність ($r=-0,9$) між урожайністю буряків цукрових та кількістю бур'янів. Так, найвищу урожайність, відповідно до систем землеробства, одержано за промислової системи землеробства, 74 т/га, за екологічної – 68,6 т/га, а за біологічної системи землеробства істотно нижчу – 47 т/га, що на 36,8 % менше порівняно з контролем. Ця різниця аргументована істотним збільшенням кількості та маси бур'янів на ділянках біологічної системи землеробства за повної відмови від хімічних засобів захисту порівняно з її промисловою та екологічною моделями (рис. 7).



НІР₀₅ для системи землеробства – 3,48 т/га

НІР₀₅ для обробітку ґрунту – 4,02 т/га

НІР₀₅ для взаємодії факторів – 6,96 т/га

Рис. 7. Урожайність буряків цукрових залежно від систем землеробства та основного обробітку ґрунту, в середньому за 2012 – 2014 рр.

Щодо основних обробітків ґрунту, найкращі результати отримали за полицево-безполіцевого – 69,4 т/га, всього на 2,6 % більше від диференційованого, що менше істотної різниці. За безполіцевих основних обробітків ґрунту отримали істотно нижчі врожаї. За плоскорізного – на 10,3 %, а за поверхневого – на 18,7 % менше до контролю.

Найкращими за урожайністю коренеплодів виявились варіанти промислової і екологічної систем землеробства у поєднанні з полицево-безполіцевим обробітком ґрунту – відповідно 83,3 та 74,7 т/га. Істотно (на 36,8 %) поступалася за урожайністю біологічна система землеробства.

В середньому по системах землеробства, найбільший вміст цукру отримано за біологічної системи – 17,4 %, за екологічної та промислової моделей отримали значно нижчий вміст цукру, на 1 та 1,5 % відповідно. По системах основного обробітку ґрунту найбільшу цукристість встановлено за полицевих

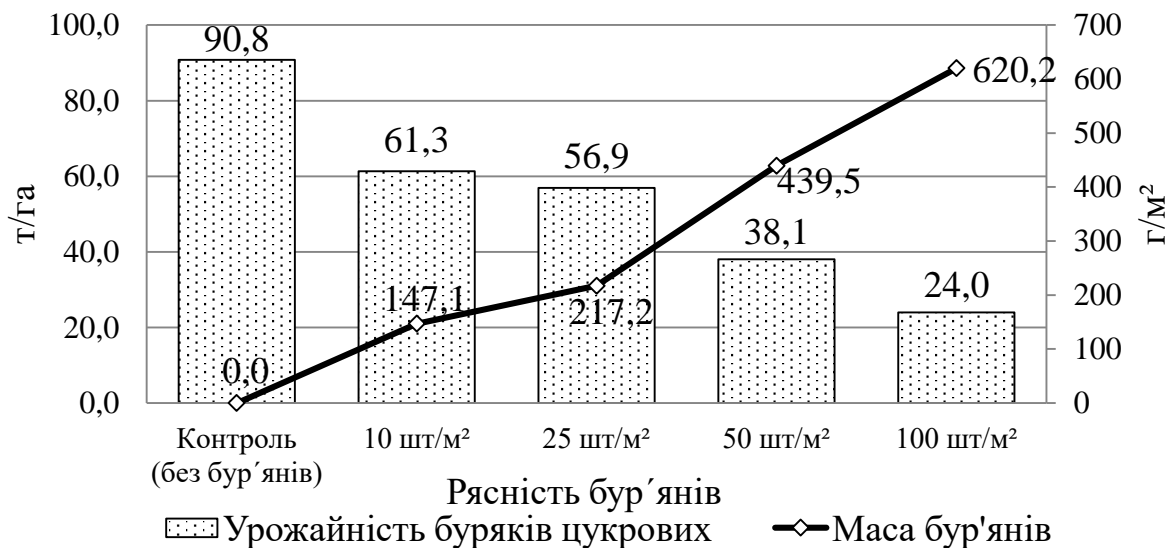
обробітків ґрунту, за безполицевих обробітків спостерігається істотне зменшення цукристості.

Між урожайністю та якісними показниками коренеплодів буряків цукрових встановлена сильна обернена кореляційна залежність ($r=-0,6$). Чим вища врожайність, тим менше вміст цукру і навпаки. Це пояснюється тим, що чим менше коренеплід буряка цукрового тим більший в ньому вміст сухих речовин.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОТИБУР'ЯНОВИХ ЗАХОДІВ

Актуальним є пошук способів мінімізації використання гербіцидів, не викликаючи зниження рентабельності вирощуваної культури. Ефективним вирішенням цього питання є конкретизація порогів забур'яненості, за яких застосування гербіцидів буде економічно та екологічно доцільним.

Встановлено, що вже за наявності 10 шт./м² бур'янів спостерігається істотне зниження урожайності цукрових буряків на 32,5 % порівняно з контролем, де відсутні бур'яни протягом всієї вегетації (рис. 8).



НІР₀₅ для урожайності буряків цукрових – 8,7 т/га

НІР₀₅ для маси бур'янів – 93,5 г/м²

Рис. 8. Вплив рясності та маси бур'янів на урожайність буряків цукрових, в середньому за 2012–2014 рр.

Істотне зниження цукристості буряків цукрових відбувається лише за присутності більш ніж 50 шт./м² бур'янів, але чітко спостерігається тенденція до погіршення цього показника зі збільшенням їх рясності.

Дослідженнями визначено шкодочинність видів бур'янів у посівах буряків цукрових залежно від їхньої рясності та участі у бур'яновій синусії (табл. 2).

Максимальне зниження урожайності культурних рослин спостерігається від тих бур'янів, які проростають раніше або одночасно з культурними рослинами і мають високий темп нарощування вегетативної маси і кореневої системи, а також однаковий з ними період поглинання поживних речовин.

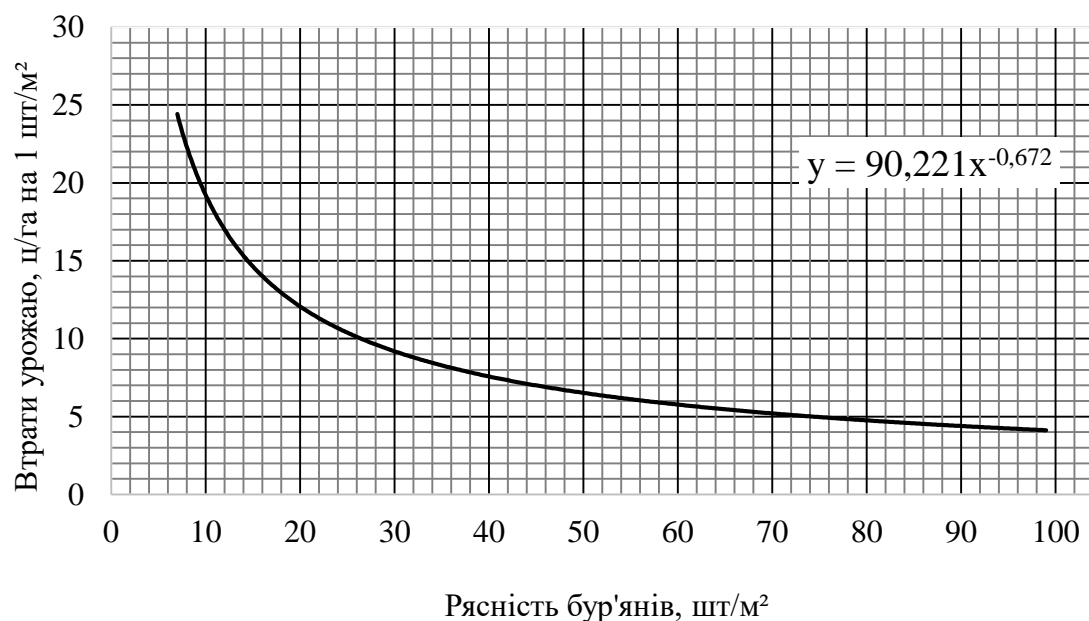
Такими виявилися дводольні бур'яни, особливо лобода біла (*Chenopodium album* L.) та щириця загнута (*Amaranthus retroflexus* L.).

Таблиця 2

**Шкодочинність видів бур'янів залежно від їх рясності
у посівах буряків цукрових, в середньому за 2012–2014 рр.**

Вид бур'яна	Шкодочинність бур'янів, ц/га на 1 шт./м ²				НІР ₀₅
	10 шт./м ²	25 шт./м ²	50 шт./м ²	100 шт./м ²	
Мишій сизий (<i>Setaria glauca</i> L.)	19,2	10,4	6,5	4,1	4,3
Плоскуха звичайна (<i>Echinochloa crus-galli</i> L.)	23,5	11,2	6,5	3,7	6,2
Щириця звичайна (<i>Amaranthus retroflexus</i> L.)	45,4	20,4	11,1	6,1	3,7
Лобода біла (<i>Chenopodium album</i> L.)	50,0	25,3	15,2	9,1	4,6
Пирій повзучий (<i>Elytrigia repens</i> L.)	20,9	9,9	5,6	3,2	3,2
Осот рожевий (<i>Cirsium arvense</i> L.)	35,0	20,3	13,4	8,9	3,0

На підставі даних досліджень нами запропоновано номограми для визначення шкодочинності бур'янів у посівах буряків цукрових в залежності від величини їх рясності (рис. 9).



НІР₀₅ – 4,3 ц/га на 1 шт./м²

Рис. 9. Номограма для встановлення шкодочинності мишію сизого (*Setaria glauca* L.) в залежності від постійної рясності рослин бур'яну в посівах буряків цукрових протягом їхньої вегетації.

За номограмою можна оперативнo встановити шкодочинність бур'янів при конкретній їх рясності в посівах буряків цукрових та спрогнозувати втрати врожаю від них. Для більш точних даних по шкодочинності за допомогою математичного апарату Microsoft Excel було виведено формули, де x – рясність бур'янів, а y – шкодочинність бур'янів.

Використання номограм, для визначення величин шкодочинності бур'янів, гарантує достовірність встановлення еколого-економічного порогу забур'яненості посівів.

Серед досліджуваних систем хімічного контролю бур'янів в посівах буряків цукрових, технологічна ефективність була вищою за полицево-безполицевого обробітку ґрунту. Це пояснюється малорічним типом забур'яненості, порівняно з кореневищно-малорічним за поверхневого обробітку ґрунту.

За полицево-безполицевого основного обробітку ґрунту найвищий рівень рентабельності отримали за варіанту гербіцидного контролю № 5 – 265,4 % з умовно чистим доходом 17,4 тис. грн/га та окупністю в 2,7 раза. За плоскорізного обробітку ґрунту найефективнішим виявився варіант № 7, який забезпечив рівень рентабельності 161,8 % з умовно чистим доходом 12,3 тис. грн/га та окупністю в 1,6 раза (рис. 10).

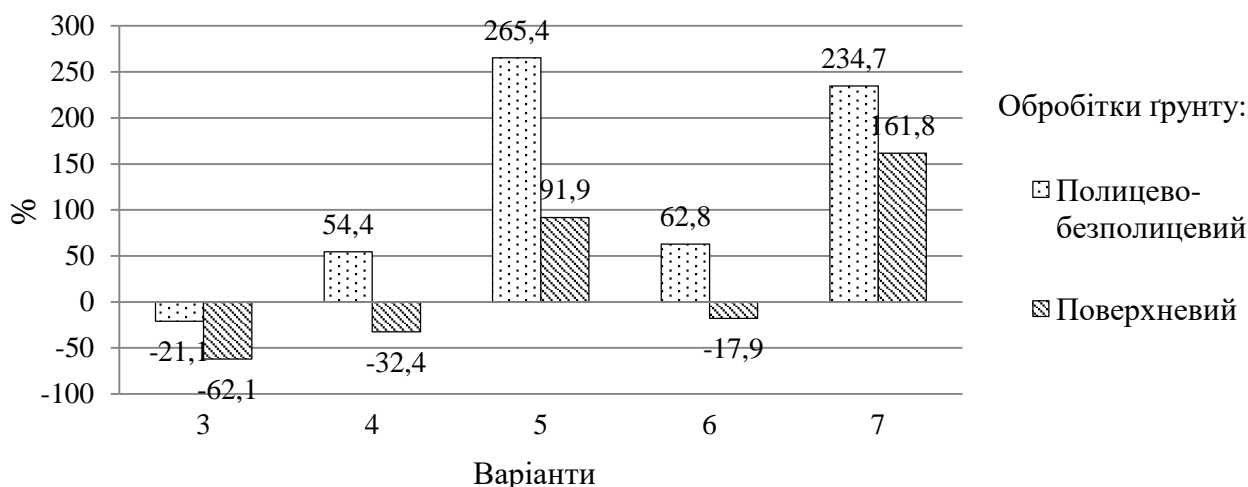


Рис. 10. Рентабельність застосування різних систем хімічного контролю бур'янів у посівах буряків цукрових, в середньому за 2012–2014 рр.

За полицево-безполицевого обробітку ґрунту при малорічному типі забур'яненості найкращим виявився варіант системи хімічного контролю бур'янів № 5 з внесенням Дуал Голд (1,6 л/га) в день посіву, Бетанал Експерт (1 л/га) у фазі сім'ядолей у бур'янів, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 днів після першого внесення, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 днів після другого внесення, Селект 120 (1,2 л/га) за висоти пір'ю повзучого 10–15 см незалежно від фази розвитку культури.

За поверхневого обробітку ґрунту при кореневищно-малорічному типі забур'яненості найкращим виявився варіант системи хімічного контролю бур'янів № 7 з внесенням Дуал Голд (1,6 л/га) в день посіву, Бетанал Експерт (1 л/га) у фазі сім'ядолей у бур'янів, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 днів після першого внесення, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 днів після другого, Селект 120 (1,2 л/га) за висоти пір'ю повзучого 10–15 см незалежно від фази розвитку культури, Лонтрел 300 (0,5 л/га) від фази 4-х справжніх листків до початку формування генеративного пагона у осота рожевого та за появи 1–3 пар справжніх листків у культури.

ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Серед систем землеробства найбільш рентабельним є вирощування буряків цукрових за промислової та екологічної систем землеробства. Серед систем основного обробітку ґрунту в сівозміні найбільш економічно вигідним є система полицево-безполіцевого основного обробітку, поверхневий і плоскорізний супроводжувалися істотним зниженням показника рентабельності відносно контролю (рис. 11).

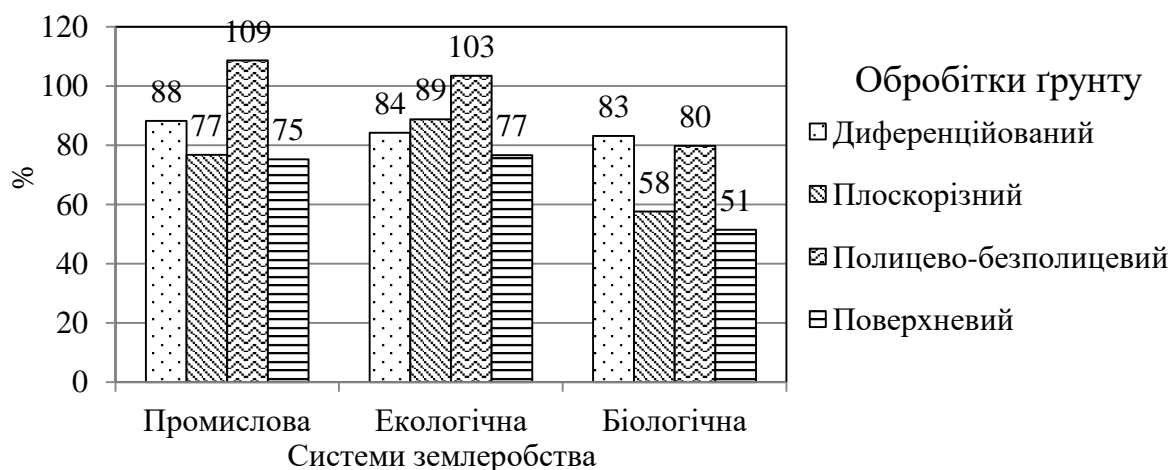


Рис. 11. Рентабельність вирощування буряків цукрових за різних систем землеробства та систем основного обробітку ґрунту, в середньому за 2012–2014 рр.

Найвищий умовно чистий дохід був за промислової системи землеробства (16,7 тис. грн/га). За екологічної на 7 % менше від контролю. Серед варіантів системи основного обробітку ґрунту найприбутковішим виявився полицево-безполіцевий (рис. 12).

З енергетичної точки зору найперспективнішою була система екологічного землеробства, ($K_{ee}=7,0$), яка на 13 % була кращою за промислову систему (рис. 13).

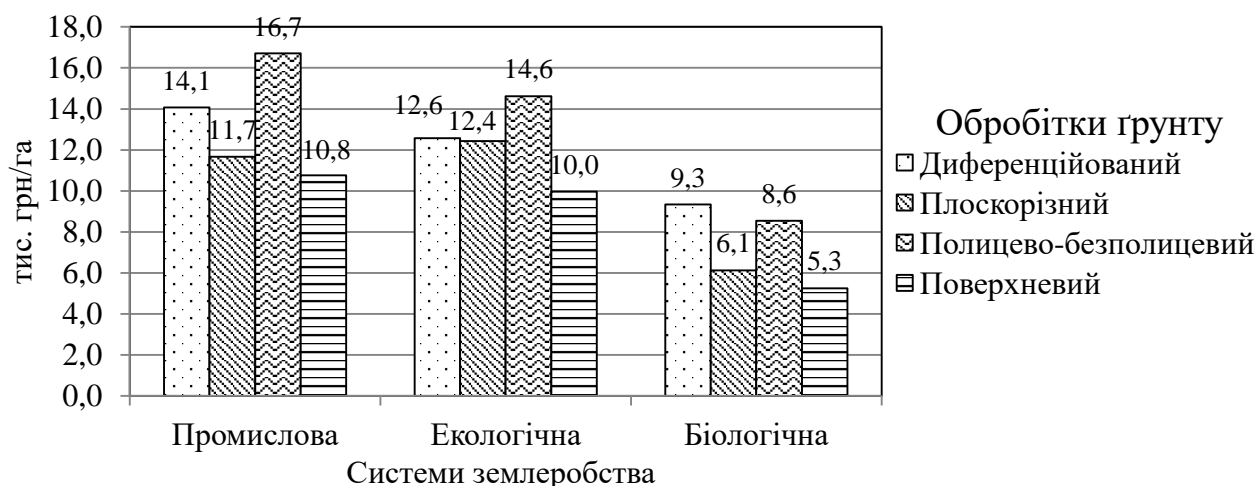


Рис. 12. Умовно чистий дохід за вирощування буряків цукрових залежно від систем землеробства, в середньому за 2012–2014 рр.

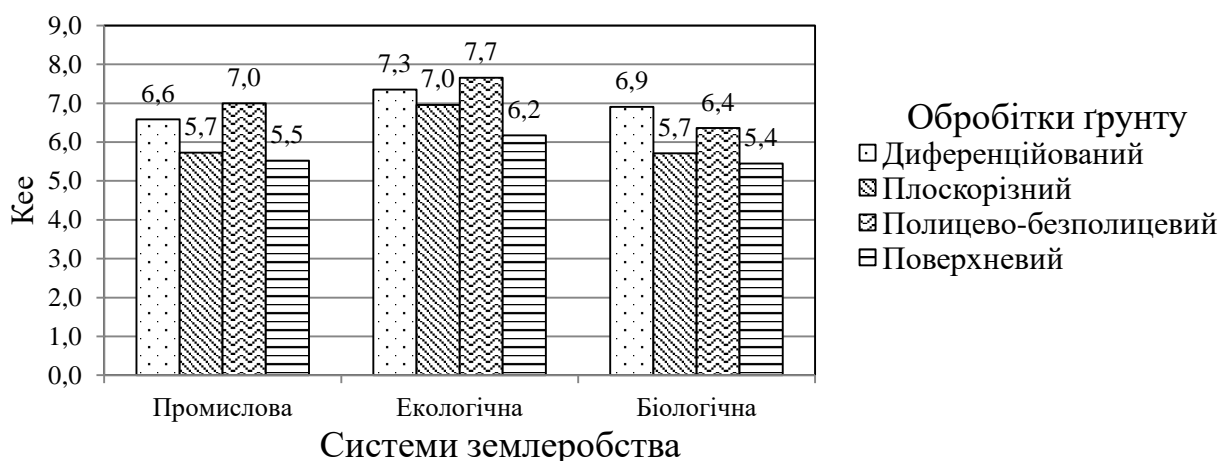


Рис. 13. Коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування буряків цукрових за різних систем землеробства, в середньому за 2012–2014 рр.

Серед варіантів основного обробітку ґрунту найбільш ефективно енергія використовувалась за полицево-безолицевого (7,0) та диференційованого (6,9). Плоскорізний (6,1) та поверхневий (5,7) обробітки суттєво поступалися контролю. Найбільшої енергетичної ефективності вирощування буряків цукрових було досягнуто у варіанті екологічної системи землеробства в поєднанні з полицево-безполицевим обробітком ґрунту, $K_{ee}=7,7$.

ВИСНОВКИ

1. Промислова система землеробства утворює малорічний тип забур'яненості, в якому переважають ранні (26 %) та пізні (63 %) ярі бур'яни з часткою багаторічних – 11 %. За екологічної та біологічної систем землеробства також переважає малорічний тип забур'яненості, але з тенденцією до збільшення багаторічних видів, частка яких за біологічної системи сягає 32 %.

2. Видовий спектр бур'янів у посівах буряків цукрових представлено 11 видами з 10 родин. Переважаючими видами були плоскуха звичайна

(*Echinochloa crus-galli* L.) з участю 41 %, лобода біла (*Chenopodium album* L.) – 22 % та щириця загнута (*Amaranthus retroflexus* L.) – 20 %.

3. За промислової та екологічної систем переважають дводольні бур'яни з участю відповідно 51 та 52 %, а за біологічної – однодольні (52 %). За біологічної системи землеробства утворилося у 2,8 раза більше багаторічних видів бур'янів порівняно із промисловою. За полицевих обробітків ґрунту переважають дводольні бур'яни (53 %), а за безполицевих – однодольні (55 %). За плоскорізного та поверхневого обробітків на 63 % збільшується частка багаторічних бур'янів порівняно із контролем.

4. Мінімізація основного обробітку ґрунту в сівозміні та використання лише безполицевих знарядь для його виконання призводить до істотного збільшення (на 10 %) частки кореневищних та коренепаросткових видів бур'янів у агроценозі буряків цукрових порівняно з диференційованим обробітком.

5. Кількість насіння бур'янів у поверхневому шарі ґрунту за період вегетації культури за промислової та екологічної системи землеробства зменшилася у середньому на 17 та 13 % відповідно, а за біологічної системи – збільшилась на 7 %. Серед систем основного обробітку ґрунту кращими виявилися полицево-безполицевий та диференційований. Система полицево-безполицевого основного обробітку ґрунту на тлі промислової системи землеробства сприяла зменшенню насіння бур'янів у ґрунті, за період вегетації буряків цукрових, на 23 %.

6. Бур'янові синузії, які утворилися за досліджуваних заходів контролю забур'яненості, мали різний вплив на урожайність та якість буряків цукрових. Це підтверджує сильна обернена кореляційна залежність ($r=-0,9$) між урожайністю буряків цукрових і кількістю бур'янів та між урожайністю і масою бур'янів ($r=-0,85$).

7. Для ефективного контролювання бур'янів протягом вегетації буряків цукрових найкращою виявилася промислова система землеробства. За екологічної та біологічної систем землеробства рясність бур'янів зростає відповідно на 21,9 та 94,3 %. Серед систем основного обробітку ґрунту найефективнішою була полицево-безполицева, яка забезпечила меншу рясність бур'янів на 4,4 % порівняно з диференційованою. За плоскорізного та поверхневого обробітків рясність зросла відповідно на 28 та 45 %. Найкращий варіант за промислової системи землеробства у поєднанні з полицево-безполицевим обробітком ґрунту забезпечив на 15 % меншу актуальну забур'яненість та на 16 % менше репродуктивних бур'янів наприкінці вегетації. За екологічної та біологічної систем землеробства маса бур'янів перед збиранням коренеплодів буряків цукрових збільшувалась на 30 та 83 % порівняно із промисловою.

8. Найкращими за урожайністю коренеплодів виявилися варіанти промислової і екологічної систем землеробства у поєднанні з полицево-безполицевим обробітком ґрунту – відповідно 83,3 та 74,7 т/га. За урожайністю істотно (на 36,8 %) поступалась біологічна система землеробства.

9. Факторний аналіз результатів статистичного оцінювання свідчить про значну частку впливу систем землеробства на урожайність буряків цукрових –

65 %. Частка впливу систем основного обробітку ґрунту – 15 %, взаємодії факторів – 2 %, інші – 18 %.

10. У середньому за системи землеробства найбільший вміст цукру виявився за біологічної системи – 17,4 %, за екологічної та промислової отримали значно нижчий вміст цукру – відповідно на 1 та 1,5 %.

11. Дослідженнями встановлено, що на величину шкодочинності окремих видів бур'янів істотно впливає рясність бур'янів у посівах, про що свідчить сильна обернена кореляційна залежність (r =від -0,76 до -0,9 за видами).

12. За результатами досліджень запропоновано номограми для визначення шкодочинності бур'янів у посівах буряків цукрових залежно від величини їхньої постійної рясності. За номограмами оперативно встановлюють шкодочинність бур'янів, залежно від їх рясності у посівах буряків цукрових, та спрогнозовують втрати врожаю від них. На основі цього розробляють систему захисту посівів буряків цукрових від бур'янів.

13. За полицево-безполицевого обробітку за малорічного типу забур'яненості найвища протибур'янова ефективність була за системи хімічного контролю із внесенням Дуал Голд (1,6 л/га) в день сівби, Бетанал Експерт (1 л/га) у фазі сім'ядолей у бур'янів, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 діб після першого внесення, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 діб після другого внесення, Селект 120 (1,2 л/га) за висоти пір'ю повзучого 10–15 см незалежно від фази розвитку культури, а за поверхневого обробітку за кореневищно-малорічного типу забур'яненості – Дуал Голд (1,6 л/га) в день посіву, Бетанал Експерт (1 л/га) у фазі сім'ядолей у бур'янів, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 діб після першого внесення, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 діб після другого, Селект 120 (1,2 л/га) за висоти пір'ю повзучого 10–15 см незалежно від фази розвитку культури, Лонтрел 300 (0,5 л/га) від фази 4-х справжніх листків до початку формування генеративного пагона у осота рожевого та за появи 1–3 пар справжніх листків у культури.

14. Найвища рентабельність вирощування буряків цукрових була за промислової і екологічної системи землеробства у поєднанні з полицево-безполицевим основним обробітком ґрунту і становила 109 та 103 %, з умовно чистим доходом відповідно 16,7 та 14,6 тис. грн.

15. Найвища енергетична ефективність контролю забур'яненості посівів буряків цукрових виявлена за системи полицево-безполицевого основного обробітку ґрунту за екологічної системи землеробства, за $K_{ee}=7,7$.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. В умовах Правобережного Лісостепу України для ефективного контролю забур'яненості посівів буряків цукрових рекомендується впровадження промислової та екологічної систем землеробства з участю полицево-безполицевого основного обробітку ґрунту в зональній зернопросапній сівозміні, що передбачає за промислової системи застосування 12 т/га гною, 300 кг/га мінеральних добрив ($N_{92}P_{100}K_{108}$), та за екологічної –

18 т/га органічних добрив у перерахунку на гній та 150 кг/га мінеральних (N₄₆P₄₉K₅₅).

2. За малорічного типу забур'яненості застосовувати систему хімічного контролю із внесенням Дуал Голд (1,6 л/га) в день посіву, Бетанал Експерт (1 л/га) у фазі сім'ядолей у бур'янів, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 діб після першого внесення, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 діб після другого внесення, Селект 120 (1,2 л/га) за висоти пір'ю повзучого 10–15 см незалежно від фази розвитку культури, а за істотного збільшення багаторічних видів бур'янів, особливо осоту рожевого – Дуал Голд (1,6 л/га) в день посіву, Бетанал Експерт (1 л/га) у фазі сім'ядолей у бур'янів, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 діб після першого внесення, Бетанал Експерт (1 л/га) + Карібу 50 (30 г/га) + Тренд 90 (200 мл/га) через 7–9 діб після другого, Селект 120 (1,2 л/га) за висоти пір'ю повзучого 10–15 см незалежно від фази розвитку культури, Лонтрел 300 (0,5 л/га) від фази 4-х справжніх листків до початку формування генеративного пагона у осота рожевого та за появи 1–3 пар справжніх листків у культури.

3. Встановлені в дослідженнях номограмами використовувати для визначення шкодочинності бур'янів за конкретної їх рясності на посівах буряків цукрових та для прогнозу втрати врожаю від них.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Танчик С. П. Утворення бур'янового угруповання в посівах буряків цукрових залежно від систем землеробства // С. П. Танчик, **І. М. Петренко** // Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2013. – № 49. – С. 164–168. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, виконано експериментальну частину, проаналізовано одержані результати, написано статтю).*

2. Танчик С. П. Шкодочинність проблемних видів бур'янів у посівах буряків цукрових Правобережного Лісостепу України / С. П. Танчик, **І. М. Петренко** // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2014. – Вип. 20. – С. 100–104. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, виконано експериментальну частину, проаналізовано одержані результати, написано статтю).*

3. Танчик С. П. Вплив систем землеробства та основного обробітку ґрунту в сівозміні на ботаніко-біологічну структуру забур'яненості посівів буряків цукрових / С. П. Танчик, **І. М. Петренко** // Землеробство. – 2014. – Вип. 1–2. – С. 40–45. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, виконано експериментальну частину, проаналізовано одержані результати, написано статтю).*

4. Петренко І. М. Контроль чисельності бур'янів у посівах буряків цукрових // І. М. Петренко // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». – 2015. – Вип. 2. – С. 75–83.

**Стаття у науковому фаховому виданні України,
включеному до міжнародної наукометричної бази даних**

5. Танчик С. П. Вплив систем землеробства та основного обробітку ґрунту в сівозміні на потенційну забур'яненість полів буряків цукрових: [Електронний ресурс] / С. П. Танчик, **І. М. Петренко** // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2014. – № 49. – Режим доступу до журналу: <http://nd.nubip.edu.ua/> (*Здобувачем опрацьовано літературні джерела, виконано експериментальну частину, проаналізовано одержані результати, написано статтю*).

Тези наукових доповідей:

6. Петренко І. М. Вплив систем землеробства на формування бур'янової синузії у посівах буряків цукрових / І. М. Петренко // Всеукраїнська наукова конференція молодих учених, присвячена 60-річчю утворення Черкаської області, Умань, 14–15 березня 2013 р.: тези доповідей. – Уманський національний університет садівництва, 2013. – С. 92–94.

7. Петренко І. М. Вплив систем землеробства на репродуктивну здатність сегетальних видів у посівах буряків цукрових / І. М. Петренко // Актуальні питання сучасної аграрної науки: I міжнародна науково-практична конференція молодих учених, Умань, 14–15 листопада 2013 р.: тези доповідей. – Уманський національний університет садівництва, 2013. – С. 61–62.

8. Петренко І. М. Вплив систем землеробства на формування бур'янових синузій в посівах буряків цукрових Правобережного Лісостепу України / І. М. Петренко // Селекція, генетика і технології вирощування сільськогосподарських культур: Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, Миронівка, 24 квітня 2015 р.: тези доповідей. – Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла, 2015. – С. 36–37.

АНОТАЦІЯ

Петренка І. М. Шкідливість бур'янів та оптимізація їх контролю в агроценозі буряків цукрових за різних систем землеробства Правобережного Лісостепу України. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.13 – гербологія. – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2015.

Дисертація присвячена розробленню та впровадженню ефективного захисту посівів буряків цукрових від бур'янів і застереженню ймовірних втрат врожаю за дотримання економічної доцільності та екологічної допустимості заходів контролювання забур'яненості посівів буряків цукрових в Правобережному Лісостепу України.

В результаті досліджень одержано порівняльну оцінку ефективності систем контролю забур'яненості посівів буряків цукрових за промислової, екологічної та біологічної систем землеробства у поєднанні з варіантами диференційованого, плоскорізного, полицево-безполицевого та поверхневого

основних обробітків ґрунту в сівозміні з розробленими системами хімічного контролю бур'янів.

Найкращим виявився варіант досліду з полицево-безполицевим основним обробітком ґрунту на тлі промислової системи землеробства, за якого кількість насіння бур'янів у ґрунті зменшилась на 23 % за вегетаційний період, на 15 % менша актуальна забур'яненість та на 16 % менше репродуктивних бур'янів наприкінці вегетації порівняно з контролем, що дало змогу забезпечити врожайність коренеплодів буряків цукрових 83,3 т/га.

На підставі досліджень запропоновано номограми для визначення шкодочинності бур'янів у посівах буряків цукрових в залежності від величини їх рясності.

За номограмою можна оперативно встановити шкодочинність бур'янів та спрогнозувати втрати врожаю від них. Для більш точних даних по шкодочинності за допомогою математичного апарату Microsoft Excel були виведені формули, де x – рясність бур'янів, а y – шкодочинність бур'янів.

Використання номограм, для визначення величин шкодочинності бур'янів, гарантує достовірність встановлення еколого-економічного порогу забур'яненості посівів.

Ключові слова: бур'яни, забур'яненість, буряки цукрові, обробіток ґрунту, система землеробства, врожайність, агроценоз, шкідливість бур'янів.

АННОТАЦИЯ

Петренко И. М. Вредоносность сорняков и оптимизация их контроля в агроценозе сахарной свеклы при различных системах земледелия Правобережной 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, 2015.

Диссертация посвящена разработке и внедрению эффективной защиты посевов сахарной свеклы от сорняков и предостережению вероятных потерь урожая за соблюдением экономической целесообразности и экологической допустимости мер контроля засоренности посевов сахарной свеклы в Правобережной Лесостепи Украины.

В результате исследований получена сравнительная оценка эффективности систем контроля засоренности посевов сахарной свеклы при промышленной, экологической и биологической системах земледелия в сочетании с вариантами дифференцированной, плоскорезной, отвально-безотвальной и поверхностной обработок почвы в севообороте и разработанными системами химического контроля сорняков.

Исследованиями установлено, что варианты систем земледелия существенно влияют на формирование сорных растений в агроценозе сахарной свеклы.

При промышленной системе земледелия образуется малолетний тип засоренности, доля многолетних не превышает 11 %. При экологической и биологической системах земледелия также преобладает малолетний тип засоренности, но с тенденцией к увеличению многолетних видов, доля которых при биологической системе достигает 32 %.

Видовой спектр сорняков в посевах сахарной свеклы был представлен 11 видами из 10 семейств. Преобладающими видами стали плоскуха обыкновенная (*Echinochloa crus-galli* L.) с участием 41 %, марь белая (*Chenopodium album* L.) – 22 % и щирица загнута (*Amaranthus retroflexus* L.) – 20 %.

Наибольшее уменьшение потенциальной засоренности полей сахарной свеклы за период вегетации достигнуто при промышленной и экологической системах земледелия. Биологическая система земледелия способствует накоплению семян сорняков в поверхностном слое почвы вследствие высокой актуальной засоренности посевов. Лучшим оказался вариант опыта с отвально-безотвальной основной обработкой почвы на фоне промышленной системы земледелия, при котором количество семян сорняков в почве уменьшилось на 23 % за вегетационный период.

Вариант промышленной системы земледелия в сочетании с отвально-безотвальной обработки почвы обеспечил на 15 % меньше актуальную засоренность и на 16 % меньше репродуктивных сорняков в конце вегетации по сравнению с контролем.

Лучшими по урожайности корнеплодов оказались варианты промышленной и экологической систем земледелия в сочетании с отвально-безотвальной обработкой почвы – соответственно 83,3 и 74,7 т/га.

В среднем по системам земледелия, наибольшее содержание сахара оказался за биологической системы земледелия – 17,4 %, за экологической и промышленной получили значительно более низкое содержание сахара, соответственно на 1 и 1,5 %.

Установлено, что уже при наличии 10 шт./м² сорняков наблюдается существенное снижение урожайности сахарной свеклы на 32,5 % от контроля с отсутствием сорняков в течение всей вегетации.

Существенное снижение сахаристости сахарной свеклы происходит только в присутствии более 50 шт./м² сорняков, но отчетливо наблюдается тенденция к ухудшению сахаристости сахарной свеклы с увеличением их обильности.

На основании исследований предложено номограммы для определения вредоносности сорняков в посевах сахарной свеклы в зависимости от величины их обильности.

По номограммам можно оперативно установить вредоносность сорняков и спрогнозировать потери урожая от них. Для более точных данных по вредоносности с помощью математического аппарата Microsoft Excel были выведены формулы.

Использование номограмм для определения величин вредоносности сорняков, гарантирует достоверность установления эколого-экономического порога засоренности посевов.

Наиболее вредоносными сорняками в посевах сахарной свеклы оказались марь белая и щирица загнутая.

Среди исследованных систем гербицидного защиты посевов сахарной свеклы, технологическая эффективность была выше за отвально-безотвальной обработки почвы. Это объясняется малолетних типом засоренности по сравнению с корневищно-малолетних при поверхностной обработке почвы.

По отвально-безотвальной обработки почвы наивысшую рентабельность получили по варианту гербицидного контроля № 5 – 265,4 % с условно чистым доходом 17 4 тыс. грн/га и окупаемостью в 2,7 раза. При плоскорезной обработки самым эффективным оказался вариант № 7, который обеспечил рентабельность 161,8 % с условно чистым доходом 12,3 тыс. и окупаемостью в 1,6 раза.

Среди систем земледелия наиболее рентабельным было выращивание сахарной свеклы по промышленным и экологическим системам земледелия. Среди систем основной обработки почвы в севообороте наиболее экономически выгодным был вариант отвально-безотвальной, поверхностный и плоскорезная сопровождались существенным снижением показателя рентабельности относительно контроля.

С энергетической точки зрения перспективной была система экологического земледелия, а среди вариантов основной обработки почвы наиболее эффективно энергия использовалась за отвально-безотвального. Безотвальные обработки почвы существенно уступали контролю.

Ключевые слова: сорняки, засоренность, сахарная свекла, обработка почвы, система земледелия, урожайность, агроценоз, вредоносность сорняков.

ANNOTATION

Petrenko I. M. Weeds harmfulness and optimization of its control in agrotocenosis of sugar beet under different cropping systems Right Bank Forest-Steppe of Ukraine. – The manuscript.

Thesis for a candidate degree in agricultural sciences on specialty 06.01.13 – Herbology. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev, 2015.

Dissertation is devoted to the development and implementation of effective protection of sugar beet from weeds and warnings of possible yield losses of compliance with the economic feasibility and environmental acceptability of control measures infestation of sugar beet in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine.

As a result of investigations the comparative evaluation of the effectiveness of control systems infestation of sugar beet in the industrial, environmental and biological farming systems in conjunction with the options of differentiated, subsurface ploughing, periodical mouldboard tillage and superficial tillage in crop rotation and explore the technological packages of herbicides. Determined harmfulness of the most problematic weed species in crops of sugar beet, depending on their participation in

profusion and weed synusia. An improved method for determining the economic efficiency and environmental feasibility of measures to control weeds.

The best option turned out to experiment with subsurface ploughing primary tillage on the background of the industrial farming system in which the number of weed seeds in the soil decreased by 23 % during the growing season, 15 % less than the actual weediness and 16 % less reproductive weeds on the end of the growing season compared with control, allowing us to provide sugar beet root crop yield 83.3 t/ha.

Based on researches the nomograms to determine the harmfulness of weeds in crops of sugar beet depending on the size of their abundance.

For nomograms can quickly set the harmfulness of weeds and predict crop losses from them. For more precise data of the harmfulness of using mathematical tools were Microsoft Excel formulas.

The use of nomograms for determining quantities of harmfulness of weeds, ensures the reliability of establishing eco-economic threshold of weed-infested crops.

Key words: weeds, weediness, sugar beet, tillage, cropping system, productivity, agrocenosis, harmfulness of weeds.