

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

ОДАРЧЕНКО ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 631.51.021:633.16 “321”(292.485)

**ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ
ВИРОЩУВАННІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.01 «Загальне землеробство»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2017

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано у 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
Цвей Ярослав Петрович,
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН,
завідувач відділу агроєкономоніторингу
і проблем землеробства

доктор сільськогосподарських наук, професор
Примак Іван Дмитрович,
Білоцерківський національний аграрний університет,
завідувач кафедри землеробства, агрохімії
та ґрунтознавства

Захист відбудеться «17» жовтня 2017 року о 9⁰⁰ 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 « » вересня 2017 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. С. Павлов

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. За даними Світового банку, в аграрному секторі України з кожної гривні доданої вартості у результаті розвитку ерозійних процесів втрачається близько 30 %, а на кожну тонну отриманого зерна – у межах 10 т змитого ґрунту.

За останні 40 років площа еродованої ріллі збільшилась на 21,3 %, із них слабо змиті – 91,5 тис. га, середньозмиті – 28,5, сильно змиті – 14,6 тис. га. Незважаючи на значну протиерозійну стійкість чорноземів, застосування інтенсивних систем обробітку ґрунту призвело до погіршення показників їхньої родючості. За 50 років перебування під інтенсивними технологіями вирощування сільськогосподарських культур вміст гумусу зменшився з 6–9 % до рівня 3–5 %. Загалом з 1961 по 2002 р. втрати гумусу у Лісостепу України були у 1,7 раза більші, ніж із 1882 по 1960 р. Продовження такої тенденції у наступні десятиліття може призвести до значного зниження рівня продуктивності агроценозу через погіршення агрофізичних і агрохімічних показників родючості чорноземних ґрунтів України.

Практичне значення проблеми зниження родючості ґрунтів та їхньої фізичної деградації під впливом інтенсивного обробітку зростає з кожним роком, насамперед, це пов'язано з тим, що на таких ґрунтах не можна створити якісний посівний шар, знижується ефективність використання атмосферних опадів та внесених мінеральних добрив, значно зростає ризик розвитку ерозійних процесів, посухи та інших негативних явищ.

Значну увагу вирішенню проблеми відтворення родючості ґрунтів присвятили такі вітчизняні вчені, як В. В. Медведєв, А. М. Малієнко, В. П. Гудзь, Я. П. Цвей, Ю. П. Манько, М. К. Шикуча, І. Д. Примак, С. П. Танчик, О. М. Грінченко, А. Д. Балаєв, М. І. Полупан, Ю. О. Тараріко та ін.

Для вирішення завдань, пов'язаних з погіршенням агрофізичних і агрохімічних властивостей ґрунтів, необхідним є застосування систем і способів основного обробітку у сівозміні, які б сприяли збереженню і відтворенню його родючості у довгостроковій перспективі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою досліджень кафедри землеробства та гербології Національного університету біоресурсів і природокористування України за темою «Наукове обґрунтування та адаптація системи енергоощадного органічного землеробства до умов Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0110U003499, 2010–2014 рр.).

Мета та завдання дослідження. Мета дослідження – експериментально обґрунтувати вибір оптимальної системи і способу основного обробітку ґрунту, які б забезпечували відтворення його родючості на фоні економічної та енергетичної доцільності за вирощування ячменю ярого у десятипільній і короткоротаційній польових сівозмінах.

Для досягнення поставленої мети було виконано такі завдання:

– встановити вплив систем і способів основного обробітку ґрунту на агрофізичні показники його родючості;

- виявити агрохімічні зміни родючості ґрунту і його біологічну активність, які відбулися під впливом різних систем і способів основного обробітку ґрунту;
- виявити зміни фітосанітарного стану посівів ячменю ярого у різних варіантах досліджень;
- встановити вплив системи основного обробітку ґрунту на продуктивність ячменю ярого у десятипільній і короткоротаційній сівоzmінах;
- здійснити економічну та енергетичну оцінку вирощування ячменю ярого за різних систем основного обробітку ґрунту;
- здійснити виробничу перевірку ефективності вирощування ячменю ярого за різних систем і способів основного обробітку ґрунту.

Об'єкт дослідження – зміни агрофізичних, агрохімічних і біологічних показників родючості ґрунту, продуктивності агроценозу ячменю ярого під впливом різних систем основного обробітку ґрунту, оцінка енергетичної та економічної ефективності вирощування культури за різних способів основного обробітку.

Предмет дослідження – ґрунт та агроценоз ячменю ярого за різних систем його основного обробітку, економічне та ресурсне забезпечення.

Методи дослідження. Загальнонаукові методи (діалектичний, аналізу і синтезу) використовували для порівняння отриманих результатів; спеціальні агрономічні методи: польовий – для оцінки загальної ефективності агроценозу ячменю ярого за різних систем обробітку ґрунту; лабораторний – для оцінки впливу різних систем основного обробітку ґрунту на його агрофізичні, агрохімічні та біологічні властивості; статистичні: дисперсійний, кореляційний, регресійний – для оцінки точності й достовірності отриманих експериментальних результатів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Основні положення дисертаційної роботи, які визначають наукову новизну, полягають в тому, що вперше в умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземах типових малогумусних:

- встановлено вплив чотирьох систем основного обробітку ґрунту на його агрофізичні, агрохімічні та біологічні властивості в агроценозі ячменю ярого у десятипільній сівоzmіні;
- оцінено основні зміни показників родючості ґрунту та продуктивності ячменю ярого після тривалого застосування (понад 10 років) традиційного (оранка) і «нульового» обробітків ґрунту у короткоротаційній сівоzmіні;
- досліджено вплив різних систем основного обробітку ґрунту на популяцію дощових черв'яків у шарі 0–30 см.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробленні та науковому обґрунтуванні рекомендацій виробництву щодо застосування різних систем основного обробітку ґрунту за вирощування ячменю ярого у десятипільній сівоzmіні Правобережного Лісостепу України, що забезпечують економію енергоресурсів і порівняно високу та стабільну урожайність зерна цієї культури. Оцінено і науково обґрунтовано застосування «нульового» обробітку за вирощування ячменю ярого у короткоротаційній польовій сівоzmіні на чорноземах типових малогумусних.

Особистий внесок здобувача полягає у розробленні та виконанні програми досліджень із дотриманням прийнятих методик, опрацюванні літературних джерел за темою дисертаційної роботи, написанні дисертації під керівництвом наукового керівника, підготовці отриманих результатів до публікації, формулюванні висновків та рекомендацій виробництву.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації оприлюднено та схвалено на III Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми наук про життя та природокористування» (м. Київ, 2015 р.) та X науково-теоретичній конференції Українського наукового товариства гербологів «Стреси і можливості їх використання в системах контролювання бур'янів» (м. Київ, 2016 р.).

Публікації. Основні положення дисертації опубліковано у 7 наукових працях, з яких 2 статті у наукових фахових виданнях України, 3 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних та 2 тези наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, 4 розділів, висновків і рекомендацій виробництву. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 196 сторінок комп'ютерного тексту. Дисертація містить 22 таблиці, 19 рисунків та 11 додатків. Список опрацьованих джерел має 318 найменувань, у тому числі 55 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

СУЧАСНИЙ СТАН, ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

У розділі проаналізовано результати досліджень вітчизняних і зарубіжних учених, присвячених вирішенню проблем збереження і відтворення родючості ґрунту шляхом застосування різних систем і способів основного обробітку у сівозмінах з різним періодом ротації на зернових культурах. Коротко описано думки різних дослідників щодо ступеня впливу обробітку ґрунту на показники його родючості і продуктивність агроценозу та змін, які в ньому відбулися з моменту зародження землеробства. На основі аналізу сучасних експериментальних досліджень із теми дисертаційної роботи було встановлено ефективність впровадження ресурсощадних систем і способів основного обробітку ґрунту як у сівозміні загалом, так і під окрему культуру, що полягало у покращенні його фізико-хімічних і біологічних показників родючості, фітосанітарного стану посівів. Враховуючи огляд наукової літератури, визначено мету та завдання дослідження.

ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили упродовж 2014–2016 рр. у межах двох стаціонарних дослідів кафедри землеробства та гербології на території Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і

природокористування України «Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничне Васильківського району Київської області).

Територія дослідної станції, що розміщена в умовах Правобережного Лісостепу України, входить до складу Фастівського природно-сільськогосподарського району і за формою рельєфу є слабо хвилястою рівниною.

Ґрунтовий покрив дослідних ділянок, на яких було закладено дослід, представлений чорноземом типовим малогумусним, крупнопилувато-середньосуглинковим. Ґрунти цього типу добре гумусовані, внаслідок чого для них характерний темний колір. Вміст гумусу у шарі 0–20 см становить 4,2 %, вміст легкогідролізованого азоту за Тюрнімом – 26 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 100 мг/кг ґрунту (за Мачигінімом), обмінного калію – 78 мг/кг ґрунту (за Масловою), реакція ґрунтового розчину коливається у межах 6,9–7,3.

Територія дослідної станції розміщена в умовах помірно-континентального клімату. Природно-кліматичні умови цієї території цілком задовольняють потреби основних сільськогосподарських культур у ресурсах тепла і вологи.

Середньорічна температура повітря становить +5...+7 °С із відносною вологістю 89 %. Середня багаторічна сума опадів – 540...560 мм на рік, з яких 120–135 мм випадає весною, 195–200 – влітку, 130–135 – восени і 90–100 мм – взимку. Влітку максимальна температура може підійматися до позначки +39 °С, а мінімальна зафіксована температура взимку складала –36 °С. Тривалість періоду з ефективними температурами (вище +5 °С) коливається від 210 до 215 днів, періоду з активними температурами (вище +10 °С) – від 150 до 190 днів. Середня температура найтеплішого місяця (липня) становить +19...+20 °С, найхолоднішого (січня) – –6,8 °С. Зима м'яка з частими відлигами.

У період дослідження погодні умови були типовими для цієї місцевості з певними відхиленнями від багаторічної норми в окремі місяці та сприятливими для вирощування ячменю ярого. Зокрема травень і липень 2014 р. характеризувалися екстремально високим рівнем зволоження, 2015 р. був типовим для цієї місцевості, а у квітні 2016 р. місячна сума опадів перевищувала багаторічну норму у 2 рази.

Дослідження проводили у десятипільній і короткоротаційній сівозмінах, у межах яких застосовували різні системи і способи основного обробітку ґрунту.

У досліді I, на тлі промислової системи землеробства, вивчали варіанти системи основного обробітку ґрунту (диференційована, безполицева, полицево-безполицева і поверхнева). Контролем слугувала диференційована система основного обробітку ґрунту, яку рекомендовано для умов Правобережного Лісостепу України (табл. 1).

Чергування культур у сівозміні відбувається у послідовності: люцерна – пшениця озима – буряк цукровий – кукурудза на силос – пшениця озима – кукурудза на зерно – горох – пшениця озима – буряк цукровий – ячмінь ярий із підсівом люцерни.

**Система основного обробітку ґрунту у десятипільній сівозміні
у стаціонарному досліді з систем землеробства
(ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція»)**

Варіант систем обробітку ґрунту	Послідовність заходів, глибина (см) і кратність (разів) під культури					
	Дискування (МТЗ-82 + БДН-2,4)	Культивація до основного обробітку (МТЗ-82 + КПС-4)	Оранка (МТЗ-82 + ПЛН-3-35)	Оранка ярусна (МТЗ-82 + ПЯ-3-35)	Плоскоріз (МТЗ-82 + Гетьман-3)	Культивація після основного заходу (МТЗ-82 + КПС-4)
Люцерна						
1. Диференційований (контр.)	–	–	–	–	–	–
2. Плоскорізний	–	–	–	–	–	–
3. Полицево-безполицевий	–	–	–	–	–	–
4. Поверхневий	–	–	–	–	–	–
Пшениця озима						
1. Диференційований (контр.)	8–10 (2 р.)	–	20–22	–	–	5–6 (2 р.)
2. Плоскорізний	8–10 (2 р.)	–	–	–	20–22	5–6 (2 р.)
3. Полицево-безполицевий	8–10 (2 р.)	–	–	–	20–22	5–6 (2 р.)
4. Поверхневий	8–10 (2 р.)	–	–	–	–	5–6 (2 р.)
Буряк цукровий						
1. Диференційований (контр.)	6–8	–	28–30	–	–	5–6 (2 р.)
2. Плоскорізний	6–8, 10–12 (заробка гною)	6–8 (2 р.)	–	–	28–30	5–6 (2 р.)
3. Полицево-безполицевий	6–8	–	–	28–30	–	5–6 (2 р.)
4. Поверхневий	6–8, 8–10 (заробка гною)	–	–	–	–	5–6 (2 р.)
Кукурудза на силос						
1. Диференційований (контр.)	–	–	25–27	–	–	–
2. Плоскорізний	–	–	–	–	25–27	–
3. Полицево-безполицевий	–	–	–	–	25–27	–
4. Поверхневий	8–10	–	–	–	–	–
Пшениця озима						
1. Диференційований (контр.)	5–6 (2 р.)	–	–	–	–	–
2. Плоскорізний	5–6 (2 р.)	–	–	–	–	–
3. Полицево-безполицевий	5–6 (2 р.)	–	–	–	–	–
4. Поверхневий	5–6 (2 р.)	–	–	–	–	–
Кукурудза на зерно						
1. Диференційований (контр.)	6–8	–	25–27	–	–	5–6 (2 р.)
2. Плоскорізний	6–8, 10–12 (заробка гною)	5–6 (2 р.)	–	–	25–27	–

Продовження табл. 1

3. Полицево-безполицевий	6–8, 10–12 (заробка гною)	–	–	–	25–27	5–6 (2 р.)
4. Поверхневий	6–8, 8–10 (заробка гною)	–	–	–	–	5–6 (2 р.)
Горох						
1. Диференційований (контр.)	8–10 (2 р.)	–	20–22	–	–	–
2. Плоскорізний	8–10 (2 р.)	–	–	–	20–22	–
3. Полицево-безполицевий	8–10 (2 р.)	–	–	–	20–22	–
4. Поверхневий	8–10 (2 р.)	–	–	–	–	–
Пшениця озима						
1. Диференційований (контр.)	8–10 (2 р.)	–	–	–	–	5–6 (2 р.)
2. Плоскорізний	8–10 (2 р.)	–	–	–	–	5–6 (2 р.)
3. Полицево-безполицевий	8–10 (2 р.)	–	–	–	–	5–6 (2 р.)
4. Поверхневий	8–10 (2 р.)	–	–	–	–	5–6 (2 р.)
Бурак цукровий						
1. Диференційований (контр.)	6–8	–	28–30	–	–	5–6 (2 р.)
2. Плоскорізний	6–8, 10–12 (заробка гною)	5–6 (2 р.)	–	–	28–30	5–6 (2 р.)
3. Полицево-безполицевий	6–8	–	–	28–30	–	5–6 (2 р.)
4. Поверхневий	6–8, 8–10	–	–	–	–	5–6 (2 р.)
Ячмінь ярий						
1. Диференційований (контр.)	–	–	–	–	20–22	–
2. Плоскорізний	–	–	–	–	20–22	–
3. Полицево-безполицевий	–	–	–	–	20–22	–
4. Поверхневий	8–10	–	–	–	–	–

Варіанти досліду розміщено методом розщеплених ділянок. Кількість ділянок у межах одного поля сівозміни – 48, які мають 12 варіантів, що розташовані у чотириразовій повторності загальною площею 0,67 га. Площа ділянок, на яких розміщені варіанти основного обробітку ґрунту, становить 280 м² (8×35 м), а облікової – 225 м² (7×32,1 м).

У досліді II вивчали вплив тривалого застосування (понад 10 років) полицевого і «нульового» обробітків ґрунту на показники його родючості у полі ячменю ярого у межах короткоротаційної сівозміни з таким чергуванням культур: соя – ячмінь ярий – кукурудза на зерно. Як умовний контроль використовували варіант полицевого обробітку ґрунту, який передбачав щорічне проведення зяблевої оранки.

Система удобрення ґрунту у десятипільній сівозміні у полі ячменю ярого передбачала припосівне внесення фосфоро-калійних добрив (P₂₀O₅ і K₂O по 90 кг/га д. р.) із підживленням азотними добривами у фазі кушення культури у нормі 70 кг/га д. р. У межах короткоротаційної сівозміни система удобрення ґрунту у полі ячменю ярого передбачала припосівне внесення під ячмінь ярий фосфоро-калійних добрив (P₆₀ і K₆₀) та підживлення у період кушення аміачною селітрою (N₅₀).

Технологія сівби та догляду за посівами ячменю ярого у досліді відповідала рекомендованій для Правобережного Лісостепу України. Контроль шкідників, хвороб та бур'янів здійснювали на основі даних спостережень за їх розвитком відповідно до умов року.

Структурно-агрегатний склад ґрунту визначали перед сівбою і перед збиранням культури за методикою М. І. Савінова (сухе просіювання) згідно зі стандартом ДСТУ 4744:2007. Відбір проб проводили з шарів ґрунту 0–10 см, 10–20 та 20–30 см; відбір зразків на вміст водотривких агрегатів проводили двічі за період вегетації за методом Б. І. Бакшеєва (мокре просіювання). Щільність ґрунту визначали пошарово перед сівбою і збиранням ячменю ярого за методикою М. А. Качинського відповідно до вимог стандарту ДСТУ ISO 11272-2001. Запаси доступної вологи у шарі ґрунту до 1 м, відбір проб та формування середньої наважки здійснювали згідно зі стандартом ДСТУ ISO 16586:2005. Проби відбирали за допомогою бура з шарів ґрунту 0–10 см, 10–20, 20–30, 30–50, 50–70 і 70–100 см. Вміст нітратного азоту у ґрунті визначали іон-селективним електродом згідно зі стандартом ДСТУ 4729:2007; рухомого фосфору – за Мачигініним, калію – за методом Маслової (ДСТУ 4114–2002) у шарах 0–10 см, 10–20 і 20–30 см на час сівби та перед збиранням урожаю культури. Вміст гумусу визначали за методикою І. В. Тюріна у модифікації С. М. Симакова (ДСТУ 4289:2004) у шарах 0–10 см, 10–20 і 20–30 см на час сівби та перед збиранням ячменю ярого.

Забур'яненість посівів ячменю ярого визначали на кожному дослідному варіанті на постійно закріплених облікових ділянках площею 1 м², починаючи від сівби культури до періоду її збирання з інтервалом у 10 днів. Перед збиранням проводили облік забур'яненості кількісним та кількісно-ваговим методами. Целюлозоруйнівну здатність ґрунту виявляли методом закладання лляного полотна у шарах 0–10 см, 10–20 і 20–30 см за методикою Е. Н. Мішустіна зі строком експозиції 30 днів. Визначення кількості дощових черв'яків в орному шарі ґрунту проводили на час сівби та перед збиранням урожаю культури шляхом викопування моноліту розміром 25×25×30 см з подальшим його аналізом по шарах 0–10 см, 10–20 і 20–30 см.

Збирали урожай у фазі повної стиглості зерна прямим комбайнуванням за допомогою комбайну Volvo-1130. Облік урожаю здійснювали методом суцільного обмолоту всієї площі облікової ділянки з подальшим перерахунком на 100 % чистоту і стандартну вологість зерна (14 %).

Економічну ефективність систем та способів основного обробітку ґрунту визначали за методичними рекомендаціями, складеними Ю. П. Маньком. Енергетичну оцінку досліджених варіантів проводили за методикою, описаною О. К. Медведовським, П. І. Іваненком і Ю. О. Тараріко.

Статистичний аналіз отриманих експериментальних даних здійснювали за методикою описаною Б. А. Доспеховим, із використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

ВПЛИВ СИСТЕМ ТА СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПОКАЗНИКИ ЙОГО РОДЮЧОСТІ, ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Отримані результати досліджень свідчать, що для показника об'ємної маси ґрунту у полі ячменю ярого характерна неістотна динамічність, яка залежала від часу відбору і варіантів систем його основного обробітку у сівозміні. Перед сівбою ячменю ярого щільність орного шару ґрунту за всіма досліджуваними варіантами була в оптимальних для культури межах. Найменший показник об'ємної маси у шарі 0–30 см мали варіанти диференційованої – 1,18 г/см³ і полицево-безполицевої системи обробітку ґрунту – 1,2 г/см³, дещо вищим він був у варіантах плоскорізного і поверхневого обробітків – 1,21 і 1,22 г/см³ відповідно. Наприкінці вегетації ячменю ярого спостерігалася подібна закономірність, однак із певним збільшенням початкових величин. Зокрема найбільшу величину зафіксовано за системи поверхневого обробітку ґрунту – 1,27 г/см³, а найменша зберігалась за диференційованого та полицево-безполицевого обробітків – 1,24 і 1,25 г/см³ відповідно.

Отже, встановлено, що застосування диференційованого, полицевого і полицево-безполицевого обробітків ґрунту у сівозміні забезпечувало збереження показника об'ємної маси в оптимальних межах упродовж вегетаційного періоду ячменю ярого, натомість за поверхневого обробітку на час збирання культури показник щільності наближався до верхньої критичної межі оптимальних величин.

Після 10-річного застосування «нульового» обробітку в короткоротаційній сівозміні відмічається істотне збільшення об'ємної маси ґрунту орного шару. Найбільші зміни відбуваються у шарах 10–20 (1,31–1,34 г/см³) і 20–30 см (1,32–1,35 г/см³), де величина цього показника виходить за межі оптимального (рис. 1).

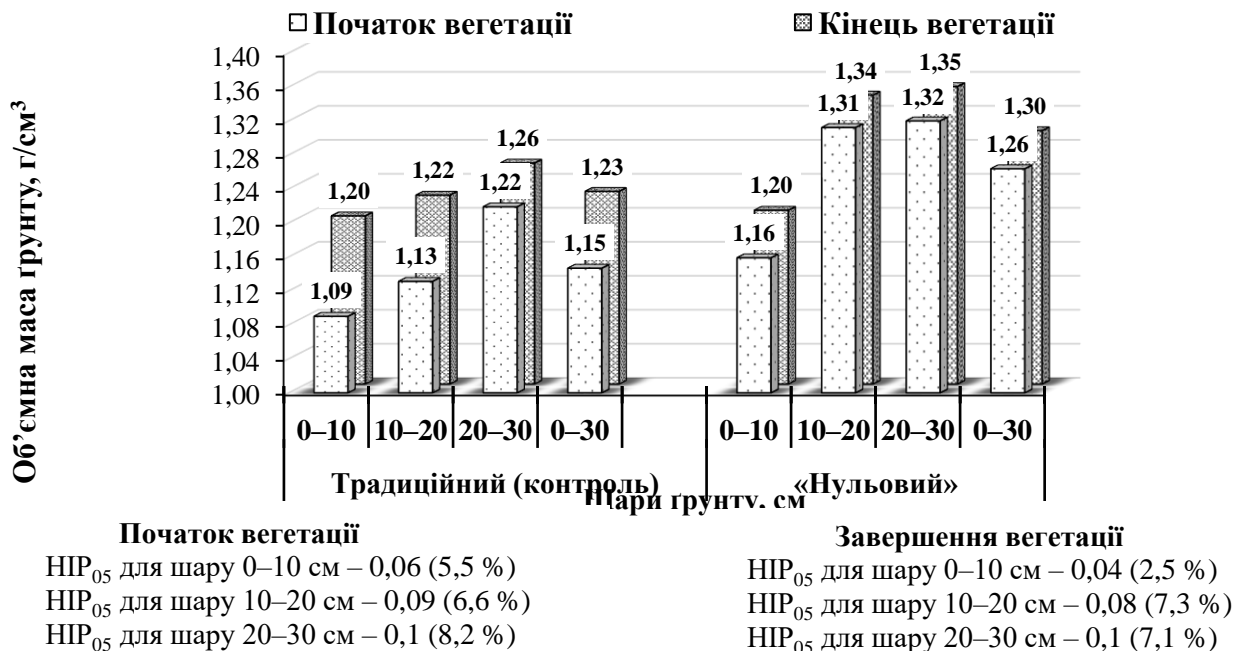


Рис. 1. Зміна об'ємної маси у шарі 0–30 см за полицевого і «нульового» обробітків ґрунту, у середньому за 2014–2016 рр.

Результати досліджень свідчать, що системи основного обробітку ґрунту істотно впливають на структурно-агрегатний склад і водотривкість ґрунтових агрегатів. Виявлено сприятливу дію застосування поверхневого і полицево-безполицевого обробітків, які характеризувалися найбільшим вмістом агрономічно-цінних агрегатів – 73,2–76,1 і 72,1–74,8 %, тенденційно менший їх вміст помічений за полицево-безполицевого обробітку – 71,4–73,4 % та істотно найменший – за диференційованого обробітку ґрунту у сівозміні (контроль) – 69,4–72,6 % ($НІР_{05} = 1,6$).

Встановлено, що збільшення кількості полицевих обробітків у межах десятипільної сівозміни призводило до зменшення вмісту водотривких агрегатів. Зокрема, за диференційованого обробітку (контроль), де за період ротації сівозміни передбачалося проведення шести полицевих обробітків, вміст водотривких агрегатів коливався у межах 64,2–65,9 %. Варіанти безполицевого (70,9–72,4 %), полицево-безполицевого (70,1–70,5 %) і поверхневого істотно переважали контроль за вмістом водотривких агрегатів, при цьому різниця між ними не виходила за межі $НІР_{05}$.

Аналіз структурно-агрегатного стану чорнозему типового малогумусного показав, що застосування «нульового» обробітку у короткоротаційній сівозміні упродовж 10 років сприятливо впливало на вміст агрономічно-цінної структури, де виявлено істотне збільшення їхньої частки на 11,0–18,3 % (76,0–78,4 %) порівняно з контрольним варіантом – 65,0–70,1 % ($НІР_{05} = 2,1$). Вміст розпорошеної і брилистої фракцій структури за «нульового» обробітку був істотно меншим порівняно з контролем (оранка) – відповідно 3,0–4,0 % (–6,1...–8,3 %) і 17,7–19,4 (–1,8...–1,8) за величини $НІР_{05} = 4,1$ і 2,1.

У підсумку за період досліджень доведено, що застосування щорічного полицевого обробітку (контроль) призводило до істотного зменшення вмісту водотривких агрегатів порівняно з варіантом «нульового» обробітку ґрунту. Так, на початку вегетації ячменю ярого вміст водотривких агрегатів у варіанті «нульового» обробітку (75,1 %) істотно перевищував контроль – 61,9 %, відхилення від якого було більшим за величину $НІР_{05}$ (5,2 %) у 2,5 раза. На час збирання ячменю ярого «нульовий» обробіток істотно переважав контроль (60,6 %) за вмістом водотривких агрегатів. До того ж їхня частка в орному шарі становила 75,4 %, що на 0,3 % більше, ніж початковий показник (75,1 %), виявлений перед сівбою.

У результаті досліджень встановлено, що системи основного обробітку істотно впливали на запаси доступної вологи у метровому шарі чорнозему типового малогумусного, враховуючи чітку залежність цього показника від кількості опадів, що випали упродовж вегетації у конкретний рік, та характер їх розподілу за місяцями. На початку вегетації ячменю ярого найбільші запаси доступної вологи у шарі 0–100 см встановлено за безполицевого і полицево-безполицевого обробітків – відповідно 172 і 177 мм. Варіанти диференційованого (контроль) і поверхневого обробітків ґрунту характеризувалися неістотно меншим вмістом доступної вологи – 165 і 169 мм (рис. 2).

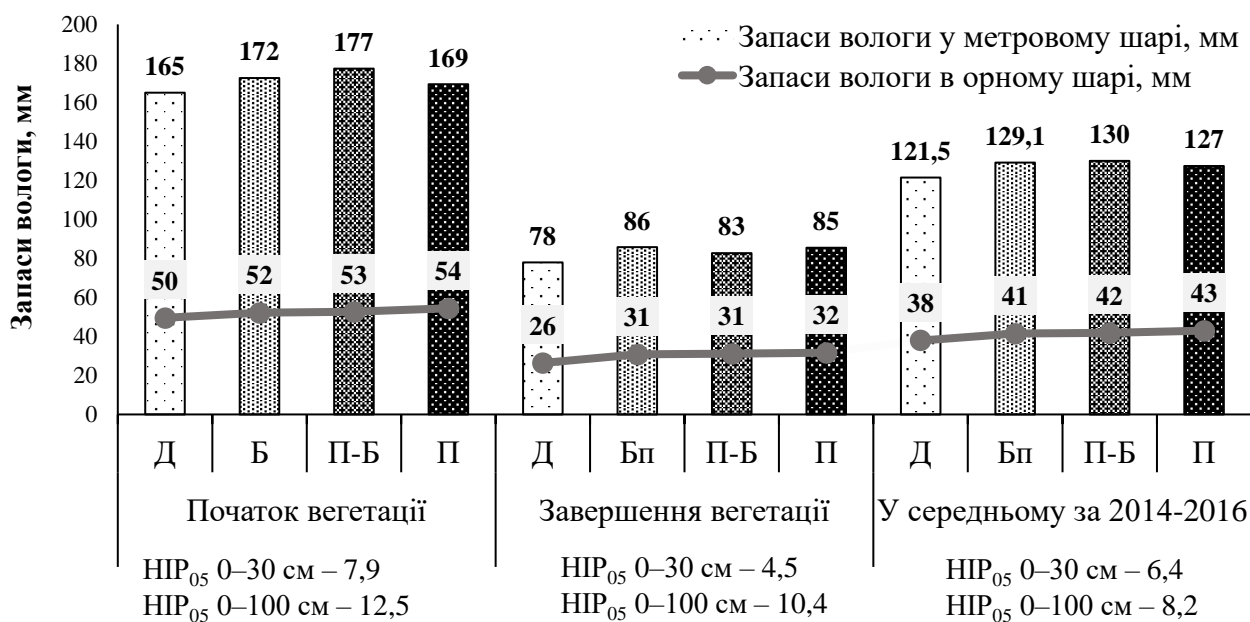


Рис. 2. Запаси доступної вологи у метровому і орному шарах ґрунту залежно від систем основного обробітку, у середньому за 2014–2016 рр.

Запаси доступної вологи істотно змінювалися від сівби ячменю ярого до періоду його збирання. У цей період найменший вміст доступної вологи мав варіант диференційованого обробітку – 61,9–96,1 мм, водночас поверхневий (70,9–97,3 мм), безполицевий (76–95,4 мм) і полицево-безполицевий (65,3–84,5 мм) істотно не поступалися контролю та суттєво не відрізнялися між собою, що, передусім, зумовлено випаданням атмосферних опадів у передзбиральний період у роки досліджень.

Отримані результати досліджень із вивчення впливу основного обробітку ґрунту на запаси доступної вологи у полі ячменю ярого у короткоротаційній сівозміні засвідчили, що на час сівби ячменю ярого за полицевого обробітку спостерігалось накопичення запасів доступної вологи у метровому шарі на рівні 154 мм. Варіант без обробітку на початку вегетації культури забезпечував на 15 % більше накопичення вологи у метровому шарі ґрунту. На час збирання ячменю ярого за полицевого обробітку зменшувалися запаси вологи – на 55,2 % до 69 мм у шарі 0–100 см. Застосування «нульового» обробітку забезпечило ефективніше збереження і використання ґрунтової вологи у метровому шарі, де виявлено істотно більший її вміст у період повної стиглості ячменю ярого – 112 мм (рис. 3).

Дослідженням встановлено, що на тлі застосування диференційованого, полицево-безполицевого, поверхневого і безполицевого варіантів основного обробітку ґрунту у десятипільній сівозміні у полі ячменю ярого вміст нітратного азоту і рухомих форм фосфору у шарі 0–30 см істотно не відрізнявся. Вміст NO_3 і P_2O_5 коливався відповідно у межах 69–90 мг/кг ґрунту (НР₀₅ – 12) і 134–143 мг/кг ґрунту (НР₀₅ – 21,4 мг/кг ґрунту). За вмістом обмінного калію у шарі 0–30 см лише система поверхневого обробітку (64,7 мг/кг) істотно (НР₀₅ – 6,1 мг/кг ґрунту) переважала контроль (57,2 мг/кг).

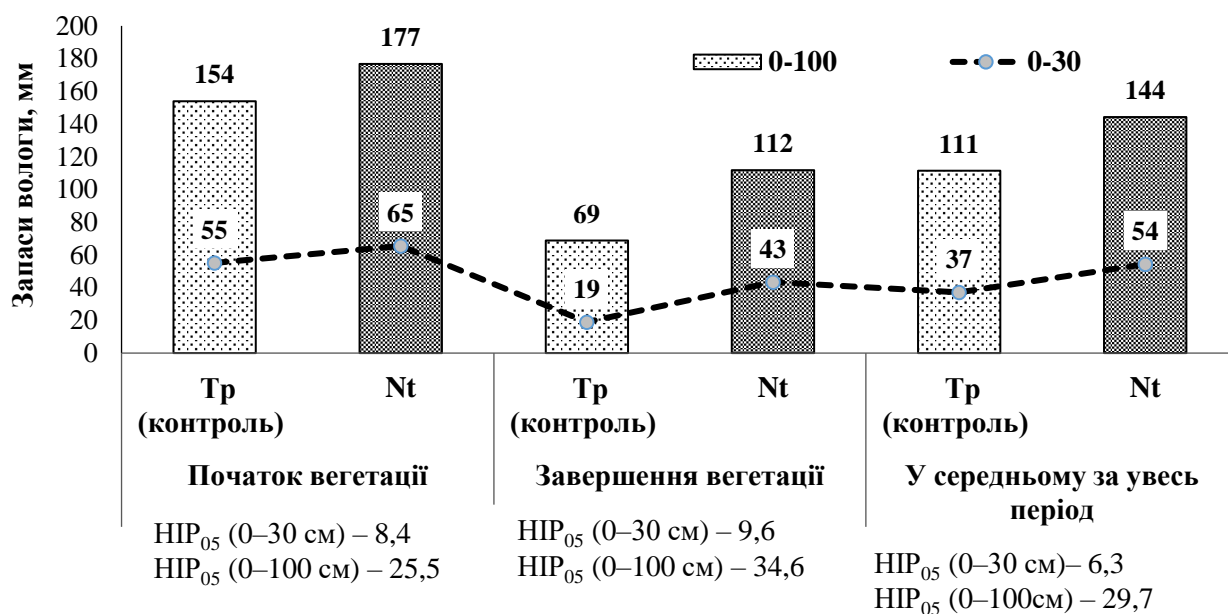


Рис. 3. Запаси доступної вологи у метровому і орному шарах ґрунту залежно від систем основного обробітку у короткоротаційній сівозміні, у середньому за 2014–2016 рр.

Виявлено, що відмова від механічного обробітку призводить до істотного зниження і диференціації вмісту нітратного азоту і рухомих форм фосфору у межах шару 0–30 см порівняно з контролем (оранка) (табл. 2). За «нульового» обробітку вміст NO_3 і P_2O_5 у шарі 0–30 см варіював у межах 89–57 і 149–187 мг/кг ґрунту, тоді як застосування оранки істотно впливало на підвищення вмісту нітратного азоту (106–146 мг/кг) і рухомих форм фосфору (183–192 мг/кг), що пов'язано з активізацією процесів мінералізації на тлі цього заходу. За вмістом обмінного калію у шарі 0–30 см не виявлено істотної різниці між щорічним застосуванням полицевого обробітку (73 мг/кг ґрунту) і *no-till* (72 мг/кг ґрунту).

За результатами досліджень встановлено, що довготривале застосування технології «прямої» сіви призводило не лише до істотного зменшення вмісту рухомих форм фосфору в орному шарі, а й до диференціації по його горизонтах, натомість полицеві обробітки у сівозміні сприяли формуванню гомогенного шару ґрунту за вмістом елементів живлення. За щорічного застосування полицевого обробітку у сівозміні верхній шар (0–10 см) містив 79 мг/кг обмінного калію, що відповідно на 8,9 і 12,7 % більше, ніж шари ґрунту 10–20 (72 мг/кг ґрунту) і 20–30 см (69 мг/кг), тоді як за «нульового» обробітку у шарі 0–10 см містилося 98 мг/кг ґрунту K_2O , що відповідно на 35,7 і 44,9 % більше (NIP_{05} – 8,9 мг/кг ґрунту).

Відповідно до одержаних результатів визначено, що системи основного обробітку істотно впливали на вміст гумусу у полі ячменю ярого у шарі 0–30 см чорнозему типового малогумусного, показник якого варіював у межах 4,07–4,22 %. Найбільший вміст гумусу мав варіант полицево-безполицевого обробітку – 4,22 %, за диференційованого і безполицевого обробітків помічено незначне зниження – відповідно 4,17 і 4,17 % (NIP_{05} – 0,03). Застосування

поверхневого обробітку призвело до істотного зниження та різкого розмежування між шарами ґрунту за вмістом гумусу, де його вміст у шарі 0–10 см був на рівні 4,29–4,4 %, а у наступних шарах (10–20 і 20–30 см) він був відповідно меншим на 0,36–0,38 і 0,46–0,49 %.

Таблиця 2

Вміст елементів живлення (NPK) в орному шарі ґрунту у десятипільній сівозміні залежно від систем основного обробітку у полі ячменю ярого, у середньому за 2014–2016 рр., мг/кг ґрунту

Система основного обробітку ґрунту	Початок вегетації			Завершення вегетації			У середньому за 2014–2016 рр.					
	Шар ґрунту, см											
	0–10	10–20	20–30	0–30	0–10	10–20	20–30	0–30	0–10	10–20	20–30	0–30
NO₃												
Диференційована (контроль)	105	86	80	90	81	77	68	75	90	82	74	83
Безполицева	98	91	56	82	89	76	52	72	95	86	53	78
Полицево-безполицева	103	85	71	86	82	74	63	73	92	80	67	80
Поверхнева	89	79	59	76	100	63	45	69	95	70	51	72
НІР ₀₅	19	21	12	35	35	10	11	15	20	15	6	12
P₂O₅												
Диференційована (контроль)	163	151	154	156	124	110	103	113	144	130	129	134
Безполицева	204	156	120	160	145	124	102	123	175	140	111	142
Полицево-безполицева	160	159	171	164	125	121	108	118	143	140	140	141
Поверхнева	196	154	125	158	146	119	118	128	171	137	121	143
НІР ₀₅	32	19	27	27	20	21	23	23	24	27	22	21
K₂O												
Диференційована (контроль)	66	70	65	67	49	44	46	46	60	56	56	57
Безполицева	100	75	43	73	68	51	36	52	84	63	40	62
Полицево-безполицева	71	63	64	66	56	43	47	49	63	53	55	57
Поверхнева	105	73	45	74	78	54	33	55	91	64	39	65
НІР ₀₅	17	20	9	7	21	8	6	8	15	11	5	6

Застосування «нульового» обробітку сприяло неістотному збільшенню вмісту гумусу – 4,02 % порівняно з контролем (оранка) – 3,95 %. Наявність пожнивних решток на поверхні ґрунту за «нульового» обробітку забезпечувала менший діапазон коливання вмісту гумусу упродовж вегетації ячменю ярого у шарі 0–30 см за період досліджень (0,04–0,17 %) порівняно з контролем (0,05–0,25 %).

Відповідно до отриманих результатів досліджень встановлено, що рівень розкладання лляного полотна значною мірою залежав як від системи основного обробітку, так і від глибини його розміщення. Найвищий ступінь розкладання лляного полотна мали диференційований і полицево-безполицевий обробітки – відповідно 29 і 25,5 % (НІР₀₅ – 5,6 %). Застосування безполицевого і

поверхневого обробітків у сівозміні призводило до істотного зниження інтенсивності розкладання лляного полотна в орному шарі ґрунту порівняно з контролем відповідно на 8,6 і 9,4 %. За всіх досліджуваних варіантів верхній шар (0–10 см) був найактивнішим щодо розкладання лляного полотна (31,1–34,1 %). Суттєвий спад мікробіологічної активності помічено у шарі 20–30 см за поверхневого та безполицевого обробітків – 7,2 і 12,3 % відповідно.

У межах короткоротаційної сівозміні найвищим ступенем розкладання лляного волокна характеризувався контрольний варіант із застосування полицевого обробітку. Щорічна оранка створювала більш однорідну будову оброблюваного шару, що, своєю чергою, сприяло активнішому розкладанню волокна з мінімальними відмінностями по окремих шарах. Зокрема у шарах 10–20 і 20–30 см ступінь розкладання волокна був лише на 8,9 і 20,5 % меншим щодо верхнього 0–10 см шару. За «нульового» обробітку не виявлено зв'язку між рівнем зволоження і інтенсивністю розкладання лляного полотна (2014 р. – 39,3 %, 2015 р. – 36,8 і 2016 р. – 35,9 %) порівняно з оранкою, де значною мірою мікробіологічна активність залежала від рівня зволоження і суттєво коливалась за роками досліджень (2014 р. – 88,3 %, 2015 р. – 34,8 і 2016 р. – 50,9 %).

За результатами одержаних досліджень з'ясовано, що застосування диференційованого обробітку (контроль) забезпечувало найменшу чисельність дощових черв'яків у шарі ґрунту 0–30 см (81 шт./м²), натомість за безполицевого і полицево-безполицевого обробітків відбувалося збільшення їхньої загальної кількості відповідно на 29,6 (105 шт./м²) і 25,1 % (101 шт./м²). Варіант поверхневого обробітку також переважав контроль – на 9,1 % (88 шт./м²), однак відхилення від контролю у цьому випадку перебувало у межах найменшої істотної різниці. За всіх досліджуваних варіантів виявлено скорочення популяції дощових черв'яків на час збирання культури (табл. 3).

Таблиця 3

Чисельність дощових черв'яків у шарі ґрунту 0–30 см у полі ячменю ярого десятипільної сівозміні залежно від систем основного обробітку, за 2014–2016 рр., шт./м²

Система основного обробітку ґрунту	Початок вегетації				Завершення вегетації				У середньому за 2014–2016 рр.			
	Шар ґрунту, см											
	0–10	10–20	20–30	0–30	0–10	10–20	20–30	0–30	0–10	10–20	20–30	0–30
Диференційована (контроль)	96	27	3	126	31	5	0	36	63	16	1	81
Безполицева	116	34	5	155	41	13	0	55	79	24	3	105
Полицево- безполицева	117	26	8	151	38	13	0	51	78	20	4	101
Поверхнева	107	21	5	133	33	11	0	43	70	16	3	88
НІР ₀₅	12	11	5	13	8	11	–	14	7	7	3	9

Виявлено, що за диференційованого і поверхневого обробітків ґрунту відбувається істотне зниження кількості дощових черв'яків у шарі ґрунту 0–30 см на період повної стиглості ячменю ярого, а саме на 71,4 і 67,5 % порівняно з початком вегетації (126 і 133 шт./м²).

Встановлено, що відмова від застосування механічного обробітку позитивно впливала на загальну кількість дощових черв'яків у полі ячменю ярого короткоротаційної сівозміни порівняно з традиційним застосуванням оранки (рис. 4). У середньому за три роки досліджень чисельність дощових черв'яків у шарі 0–30 см становила 221 шт./м², що у 2,8 раза перевищувало цей показник за полицевого обробітку ґрунту (80 шт./м²).

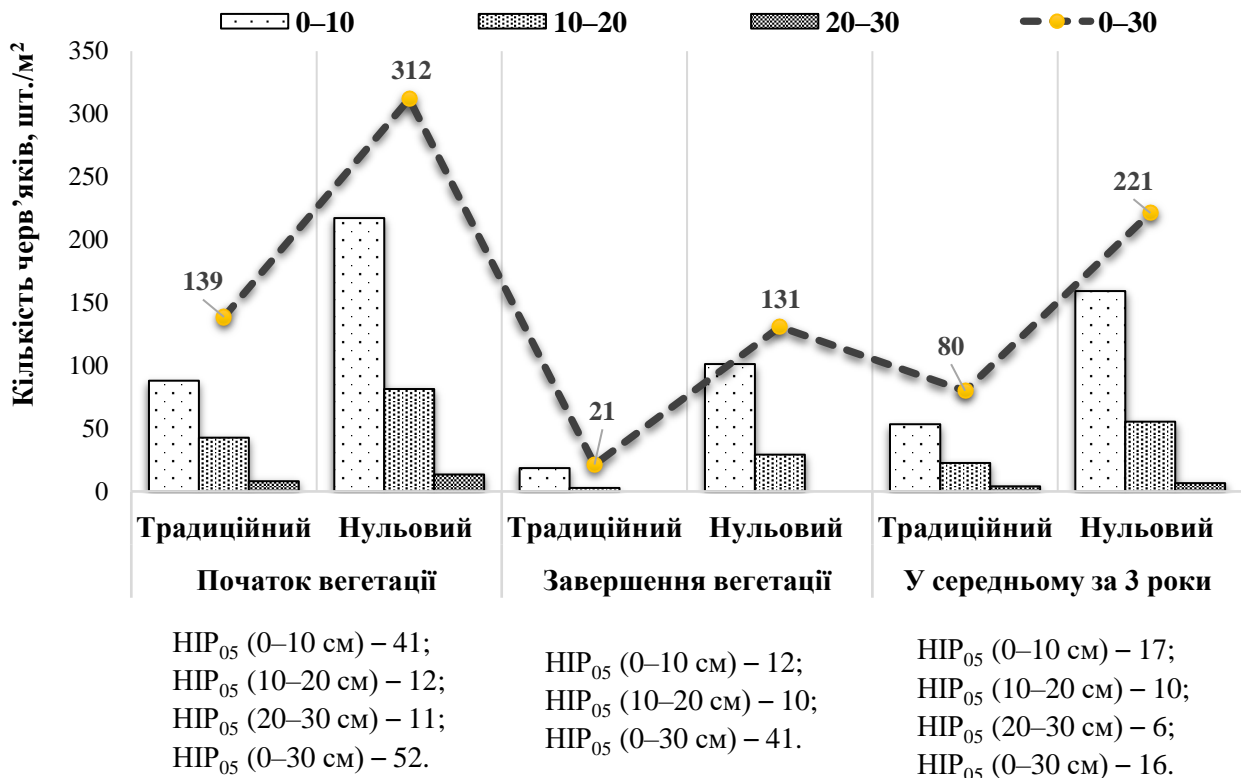


Рис. 4. Чисельність дощових черв'яків у шарі ґрунту 0–30 см у полі ячменю ярого короткоротаційної сівозміни залежно від систем основного обробітку, у середньому за 2014–2016 рр.

За період спостережень бур'янова синюзія у різних варіантах досліджуваної сівозміни істотно змінювалась залежно від систем основного обробітку ґрунту. Найбільшим рівнем забур'янення на початок вегетації характеризувалися варіанти поверхневої та безполицевої систем основного обробітку ґрунту – у середньому за три роки спостережень 247 і 206 шт./м² відповідно, що істотно перевищувало контроль відповідно на 59,7 і 91,5 %. Відхилення полицево-безполицевого обробітку від контролю, який мав найнижчий рівень забур'янення, було в межах найменшої істотної різниці. У структурі бур'янового угруповання у полі ячменю ярого десятипільної сівозміни на початку вегетації основну масу становили дводольні бур'яни, на долю яких припадало від 65 до 80 %, а на час збирання їхня частка знизилась до рівня 50–59 % залежно від системи основного обробітку. Перед збиранням культури частка однодольних

бур'янів у варіанті диференційованого обробітку становила 46,8 %, безполицевого – 43,4, полицево-безполицевого – 43,8 і поверхневого – 40,9 %.

За результатами досліджень встановлено, що відмова від обробітку ґрунту у полі ячменю ярого короткоротаційної сівозміни призводила до збільшення рівня забур'янення до 87 шт./м², що на 27,6 % більше порівняно з контролем (63 шт./м²). Виявлено, що за «нульового» обробітку загальна маса бур'янів на час збирання на фоні більшого рівня забур'янення становила 33,5 г/м², що на 17,5 % менше порівняно з оранкою – 41 г/м², передусім, це пов'язано зі значним пригніченням бур'янів у межах цього варіанта.

Без механічного обробітку домінували такі види: лобода біла (*Chenopodium album* L.) – 61,6 %, мишій сизий (*Setaria glauca* L.) – 16,2 %, за оранки склад домінантних видів дещо відрізнявся від *no-till*, зокрема частка лободи білої перед збиранням культури становила 50,9 %, а щиріці загнутої (*Amaranthus retroflexus* L.) – 19,7 %.

У підсумку за період досліджень найвищу врожайність ячменю ярого було отримано за диференційованої та полицево-безполицевої систем основного обробітку ґрунту у сівозміні 5,99 і 5,72 т/га, у той час як застосування системи безполицевого і поверхневого обробітків ґрунту істотно зменшувало урожайність культури, а саме на 0,59 і 0,85 т/га, або на 10 і 14,2 % відповідно (НІР₀₅ – 0,35 т).

У межах короткоротаційної сівозміни найвищу урожайність зерна ячменю ярого упродовж періоду досліджень виявлено в умовах без механічного обробітку – 4,91 т/га, що істотно (НІР₀₅ – 0,29 т) переважало контроль – 4,49 т/га.

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Розрахунок показників економічної ефективності вирощування ячменю ярого у полі десятипільної сівозміни показав, що найвищий рівень рентабельності у середньому за роки досліджень мав варіант диференційованої системи основного обробітку ґрунту, який був контролем у дослідженні – 73,8 %. Значною мірою такого результату було досягнуто за рахунок вищої урожайності у цьому варіанті. Лише на 0,3 % поступався варіант полицево-безполицевої системи основного обробітку, натомість варіанти безполицевого і поверхневого обробітків поступалися контрольному варіанту на 7 і 11 % відповідно.

Застосування «нульового» обробітку при вирощуванні ячменю ярого дало змогу у підсумку за період досліджень підвищити урожайність на 9,4 %, скоротити частку витрат, пов'язаних із придбанням паливо-мастильних матеріалів, і затрат праці, що у кінцевому підсумку забезпечило збільшення рівня рентабельності на 8,9 % порівняно з контролем.

Коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}) вирощування ячменю ярого залежно від систем основного обробітку ґрунту був найбільшим за диференційованої і полицево-безполицевої систем основного обробітку ґрунту – 4,3 і 4,1 відповідно. Найнижчу енергетичну ефективність мав варіант безполицевого обробітку ($K_{ee}=3,8$). Застосування поверхневого обробітку за вирощування ячменю ярого виявилось енергетично найефективнішим.

Відповідно до отриманих результатів досліджень, застосування «нульового» обробітку за вирощування ячменю ярого у Правобережному Лісостепу забезпечило істотне підвищення урожайності культури на 9,3 % та скоротило загальні прямі матеріальні витрати на 11,2 %, що у кінцевому підсумку дало змогу підвищити енергетичну ефективність порівняно з контролем більш ніж на 25 %.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено результати досліджень впливу варіантів систем основного обробітку ґрунту у сівоzmіні на показники його родючості, продуктивності, економічну й енергетичну ефективність вирощування ячменю ярого у полі десятипільної і короткоротаційної сівоzmіні у Правобережному Лісостепу України на чорноземах типових малогумусних, що стали підставами для таких висновків.

1. Застосування досліджених систем основного обробітку ґрунту у сівоzmіні за вирощування ячменю ярого забезпечило утримання показника об'ємної маси шару 0–30 см в оптимальних для культури межах упродовж вегетації. Повна відмова від основного обробітку у сівоzmіні супроводжувалася збільшенням показників об'ємної маси у полі ячменю ярого у шарах ґрунту 10–20 і 20–30 см, відповідно на 12,7 і 7,7 % порівняно з оранкою.

2. Встановлено, що застосування поверхневого або повна відмова від основного обробітку ґрунту забезпечили істотне збільшення частки агрономічно-цінної і водотривкої фракції ґрунтових агрегатів у шарі 0–30 см – відповідно на 3–14 і 9–24 % порівняно із застосуванням полицевого обробітку.

3. Найсприятливіші умови для накопичення і збереження доступної вологи упродовж вегетації ячменю ярого виявлено за «нульового» обробітку, де помічено істотне збільшення її вмісту на 29,7 % порівняно з оранкою. Застосування у сівоzmіні полицевих обробітків призводило до тенденції зменшення вмісту доступної вологи у шарі ґрунту 0–100 см на час збирання ячменю ярого.

4. Системи безполицевого і полицево-безполицевого основного обробітку ґрунту істотно не впливали на запаси нітратного азоту, рухомих форм фосфору і калію, тоді як за поверхневого обробітку виявлено суттєве збільшення вмісту обмінного калію і зменшення нітратного азоту. Наявність пожнивних решток на поверхні ґрунту у варіанті *no-till* призводила до істотного зменшення вмісту азоту, рухомих форм фосфору і обмінного калію та їх диференціації у межах орного шару порівняно з полицевим обробітком.

5. Найоптимальніші умови для накопичення і збереження вмісту гумусу в орному шарі склалися за полицево-безполицевого обробітку ґрунту, де виявлено істотне його збільшення порівняно з системою диференційованого основного обробітку ґрунту. Багаторічне впровадження «нульового» обробітку забезпечувало тенденційне збільшення вмісту гумусу та утворення гетерогенних шарів за його вмістом на тлі найменшого його коливання упродовж вегетації.

6. Встановлено, що застосування полицевого обробітку забезпечує найвищу активність розкладання лляного полотна у шарі 0–30 см (29–58 %). Застосування безполицевого і поверхневого обробітків призводить до істотного зниження інтенсивності розкладання лляного полотна у шарах ґрунту 10–20 і 20–30 см. Наявність доступної вологи у шарі 0–30 см за «нульового» обробітку сприяла розкладу лляного полотна з мінімальними коливаннями за роками досліджень, водночас за оранки цей показник дуже залежав від рівня зволоження. Найменша активність розкладу лляного полотна за всіх систем основного обробітку ґрунту була характерна для шару 20–30 см – 7,2 % за поверхневого обробітку.

7. Відмова від механічного обробітку ґрунту забезпечує істотне збільшення популяції дощових черв'яків, переважаючи у 2,7 раза полицевий обробіток. Зменшення інтенсивності обертання оброблюваного шару ґрунту за полицево-безполицевої, безполицевої і поверхневої систем основного обробітку також забезпечувало істотне збільшення дощових черв'яків у шарі 0–30 см порівняно з контролем. За всіх систем основного обробітку ґрунту основна маса дощових черв'яків зосереджувалась у шарі 0–10 см, водночас у шарі 20–30 см їхня кількість була мінімальною.

8. Найменший рівень забур'янення посівів ячменю ярого виявлено за диференційованої та полицево-безполицевої систем основного обробітку ґрунту, водночас безполицеві й поверхневі обробітки у сівозміні призводили до збільшення рівня наявності бур'янового угруповання у посівах ячменю ярого відповідно на 58,1 і 91,3 %. Застосування науково-обґрунтованої системи контролювання бур'янів у варіанті «нульового» обробітку дало змогу уникнути істотного збільшення рівня забур'янення порівняно із застосуванням оранки.

9. Найсприятливіші умови для формування найвищої урожайності зерна ячменю ярого – 5,99 і 5,72 т/га було забезпечено після застосування систем диференційованої і полицево-безполицевої систем основного обробітку ґрунту у сівозміні.

10. Найвищий рівень рентабельності та енергетичної ефективності вирощування ячменю ярого визначено у варіантах систем диференційованої та полицево-безполицевої систем основного обробітку ґрунту у сівозміні. Варіант «нульового» обробітку ґрунту за рахунок формування високого урожаю ячменю і менших виробничих витрат на його вирощування забезпечує істотне збільшення рентабельності (на 8,9 %) та коефіцієнта енергетичної ефективності (на 25,8 %) порівняно з полицевим обробітком.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземах типових малогумусних для отримання урожайності ячменю ярого на рівні 5,0–5,5 т/га, збереження та відтворення родючості ґрунту рекомендовано:

– за промислової системи землеробства застосовувати полицево-безполицеву систему основного обробітку ґрунту у сівозміні, яка передбачає проведення безполицевого обробітку під ячмінь ярий на глибину 20–22 см;

– у господарствах, які спеціалізуються на вирощуванні зернових і зернобобових культур, у тому числі ячменю ярого, впроваджувати технологію прямої сівби («нульовий» обробіток) у комплексі з інтегрованою системою захисту від шкідливих організмів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Танчик С. П., Одарченко О. М. Вплив нульового і традиційного обробітків ґрунту на кількість дощових черв'яків у посівах ячменю ярого Правобережного Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2016. № 3. С. 25–27. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

2. Одарченко О. М., Танчик С. П. Вміст доступних форм калію за полицевого і нульового обробітків ґрунту у посівах ячменю ярого Правобережного Лісостепу України. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2016. № 2. С. 178–182. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

Статті у наукових фахових виданнях України,

включених до міжнародних наукометричних баз даних:

3. Одарченко О. М. Особливості забур'янення посівів ячменю ярого за різних систем землеробства та основного обробітку ґрунту в Правобережному Лісостепу України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Агрономія. 2015. Вип. 210. С. 143–149.

4. Одарченко О. М. Вплив «нульового» і традиційного обробітків ґрунту на його щільність та вологість у посівах ячменю ярого в умовах Правобережного Лісостепу України: [електронний ресурс]. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. Режим доступу до статті: http://nd.nubip.edu.ua/2016_1/17.pdf.

5. Одарченко О. М., Танчик С. П. Вплив полицевого і нульового обробітків на структуру ґрунту в полі ячменю ярого Правобережного Лісостепу України. Агробіологія. 2016. № 124. С. 36–41. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

Тези наукових доповідей:

6. Одарченко О. М., Танчик С. П. Формування бур'янового угруповання в агроценозі ячменю ярого за нульової та традиційної технології вирощування в Правобережному Лісостепу України. Актуальні проблеми наук про життя та природокористування: III Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, м. Київ, 28–31 жовтня 2015 року: тези доповіді. К., 2015. С. 31–32. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

7. **Одарченко О. М., Танчик С. П.** Забур'яненість посівів ячменю ярого за полицевого і нульового обробітків ґрунту в Правобережному Лісостепу України. Карантин і захист рослин. Стреси і можливості їх використання в системах контролювання бур'янів: X науково-теоретична конференція Українського наукового товариства гербологів, м. Київ, 24–25 березня 2016 року: тези доповіді. К., 2016. № 2. С. 9–11.

АНОТАЦІЯ

Одарченко О. М. Оптимізація системи основного обробітку ґрунту при вирощуванні ячменю ярого у Правобережному Лісостепу України. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільсько-господарських наук зі спеціальності 06.01.01 «Загальне землеробство». – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2017.

Дисертацію присвячено вивченню впливу 13-річного застосування варіантів систем основного обробітку ґрунту у десятипільній плодозмінній сівозміні та 10-річного застосування «нульового» і полицевого обробітків ґрунту у короткоротаційній сівозміні на головні показники родючості чорноземів типових малогумусних та урожайність ячменю ярого в умовах Правобережного Лісостепу України.

Економічно й енергетично обґрунтовано ефективність застосування полицево-безполицевої і «нульової» систем основного обробітку ґрунту у десятипільній та короткоротаційній сівозмінах за вирощування ячменю ярого. Встановлено, що застосування полицево-безполицевого обробітку ґрунту сприяє накопиченню гумусу, покращує його агрофізичні та агрохімічні властивості та дає змогу отримати ресурсно забезпечений урожай ячменю ярого за менших енергетичних витрат на його проведення порівняно з контролем (диференційований обробіток). Застосування «нульового» обробітку у короткоротаційній сівозміні забезпечує збереження вмісту гумусу і запасів доступної вологи упродовж вегетації культури, покращення структурно-агрегатного складу та сприяє розвитку популяції дощових черв'яків, що у комплексі дає змогу отримати вищий урожай ячменю ярого за нижчих матеріальних і енергетичних затрат порівняно з контролем (оранка).

Ключові слова: ґрунт, родючість, ячмінь ярий, обробіток ґрунту, урожайність, сівозміна.

АННОТАЦИЯ

Одарченко А. М. Оптимизация системы основной обработки почвы при выращивании ячменя ярого в Правобережной Лесостепи Украины. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 «Общее земледелие». – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2017.

Диссертация посвящена изучению влияния 13-летнего применения различных систем основной обработки почвы в пределах десятиполевого зерно-пропашного севооборота и 10-летнего влияния нулевой и отвальной (традиционной) обработки почвы в короткоротационном севообороте на основные показатели плодородия черноземов типичных малогумусных и урожайность ячменя ярового в условиях Правобережной Лесостепи Украины.

Экономически обоснована эффективность применения различных систем и способов основной обработки почвы в пределах десятиполевого и короткоротационного севооборотов при выращивании ячменя ярового. Установлено, что применение отвально-безотвальной обработки почвы способствует накоплению гумуса, улучшает его агрофизические и агрохимические свойства и позволяет получить урожай ячменя ярового на уровне контроля при меньших энергетических затратах на его проведение. Применение «нулевой» обработки в короткоротационном севообороте обеспечивает сохранение содержания гумуса и запасов доступной влаги в течение вегетации культуры, улучшение структурно-агрегатного состава и способствует развитию популяции дождевых червей, что в комплексе позволяет получить высокий урожай ячменя ярового при более низких материальных и энергетических затратах по сравнению с контролем.

Ключевые слова: почва, плодородие, ячмень, обработка почвы, урожайность, севооборот.

ANNOTATION

Odarchenko O. M. Optimization of basic soil cultivation in growing spring barley in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine. – The Manuscript.

The thesis is to obtain the scientific degree of the Candidate of Agricultural Sciences in Specialty 06.01.01 General Agriculture. National University of Life and Environmental Science of Ukraine, Kyiv, 2017.

Dissertation is devoted to the study of the influence of a 13-year impact of the various systems of basic soil cultivation within the 10 field grain-tilled crop rotation, and the 10-year impact of the zero and moldboard (traditional) tillage in short rotational crop rotation on the main indicators of soil fertility of typical low-humus black soil and spring barley yield in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine.

Economically justified the efficiency of different systems and ways of the basic soil cultivation within the 10-field and short rotational crop rotation in growing spring barley. It was found that the use of moldboard-subsurface tillage contributes to the accumulation of humus, improves its physical and chemical properties and allows getting a harvest of spring barley at the level of control with lower energy costs for its holding. The use of zero tillage in short rotational crop rotation maintains the humus content and reserves of available moisture for the culture during of growing season, improving structural-aggregate composition and contributes to the development of the population of earthworms, which in combination provides a high yield of spring barley at lower material and energy costs compared with the control.

Key words: soil fertility, barley, tillage, crop yields, crop rotation.