МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет агрономії
Кафедра загального землеробства

Допущено до захисту

«____» _____ 2023 р.

Зав. кафедри, к. с.-г. н., доцент

_____ Олександр КАРНАУХ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ І ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ СОЇ ЗА МІНІМАЛІЗАЦІЇ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Виконала: студента ІІ курсу, групи 27 м-а
спеціальності 201 Агрономія
СТОРЧІЛОВ Ярослав Олексійович

Керівник: КОВАЛЬ Галина, к. с.-г. н., доцент

Умань – 2023

ЗМІСТ

	ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1.	ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯРИХ КУЛЬТУР В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОСОБУ ТА ГЛИБИН ЗЯБЛЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ (огляд літератури)…..	7
1.1.	Забур'яненість посівів під дією основного обробітку ґрунту……..	7
1.2.	Врожайність ярих культур під дією основного обробітку ґрунту……	13
РОЗДІЛ 2.	ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ…….	15
2.1.	Ботанічна та біологічна характеристика сої…….	15
2.2.	Особливості сої сорту Моцарт……..	16
РОЗДІЛ 3.	УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ...	18
3.1.	Ґрунтові умови дослідних ділянок……	18
3.2.	Кліматичні та погодні умови в роки проведення досліджень……	19
3.3.	Схема досліду……..	21
3.4.	Агротехніка вирощування сої у досліді……	22
3.5.	Методика проведення досліджень…….	22
РОЗДІЛ 4.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ……...	24
4.1.	Потенційна та фактична забур'яненість посівів сої…….	24
4.2.	Структура врожаю сої в залежності від глибин обробітку ґрунту…….	31
4.3.	Урожайність сої в залежності від способу та глибин обробітку ґрунту……...	32
РОЗДІЛ 5.	ЕКОНОМІЧНА ЄФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ ТА ГЛИБИН ЗЯБЛЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ……..	34

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНЬОГО СЕРЕДОВИЩА…….. 37
6.1. Моделювання виробничих небезпек під час вирощування сої 37
6.2. Охорона навколишнього природного середовища в галузі рослинництва…….. 40
ВИСНОВКИ …….. 42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ……. 44
ДОДАТКИ…… 50

ВСТУП

Соя – є стратегічною культурою для всього світового землеробства. Збільшення її виробництва має особливе значення при інтенсифікації галузі тваринництва. Для тваринництва необхідні корми, як високоякісні, так і збалансовані, і за білком, і за амінокислотним складом. Соя, завдяки своєму унікальному хімічному складу, використовується і як універсальна продовольча, і як кормова, а також і олійна культура. У насінні сої міститься від 37 до 44% білка, 19 – 34% жиру, 24 – 32% – вуглеводів, а також мінеральні речовини, вітаміни та ферменти. Білок сої, за своїм хімічним складом подібний до тваринного білка і навіть здатний його замінити. Тому, в Україні збільшення виробництва зерна сої, як цінного джерела кормового білка є одним із важливих пріоритетів в інтенсифікації галузі кормовиробництва [1].

Україна – нині лідер у світі з кількості виведених та впроваджених сортів сої. Із сої виготовляють досить цінну харчову олію, що відноситься до групи лінолево-олеїнових напіввисихаючих, яку споживає більше 30 % населення планети. Соєва олія використовується як сировина для виготовлення маргарину, лецитину, яка використовуються в харчовій промисловості та медицині. Соя приваблива у екологічному відношенні. Вона в значній мірі забезпечує себе азотом за рахунок його біологічної фіксації з повітря. У групі однорічних бобових культур соя за інтенсивністю біологічної фіксації азоту з атмосфери поступається лише люпину [2].

За посівними площами і валовими зборами зерна соя є головною зерновою бобовою культурою світу. Вирощують її більше 40 країн на загальній площі понад 50 млн га. Таке велике поширення сої пояснюється універсальністю її використання як важливої продовольчої, технічної і кормової культури [3].

В Україні склалися сприятливі кліматичні умови для вирощування сої, тому впродовж 20 років посівні площіта валовий збір цієї культури збільшились у 12

та 17 разів, відповідно. За обсягами виробництва сої Україна вийшла на провідні позиції серед країн європейського простору [4].

На нестабільність валового виробництва сої за роками значний вплив має коливання урожайності. Основною причиною цьому є порушення технології вирощування [5].

В сучасному виробництві сільськогосподарських культур гостро стоїть питання про збереження та підвищення родючості ґрунту, зменшення його деградації та зниження затрат на вирощування польових культур.

Обробіток ґрунту є одним з найбільш сильнодіючих факторів на його фізико-хімічні властивості. Надмірна інтенсифікація обробітку ґрунту, особливо повсюдне застосування глибокої оранки, призвело до погіршення його фізико-хімічних властивостей, руйнування структури, посилення ерозійних процесів. Ці та інші обставини спричинили необхідність пошуку шляхів зменшення механічної дії на ґрунт – мінімалізації його обробітку.

В Україні мінімалізацію обробітку ґрунту широко застосовують: на чорноземних і каштанових ґрунтах. Перевагу слід надавати мінімальній ґрунтозахисній ресурсозберігальній системі обробітку ґрунту з широким застосуванням високопродуктивних комбінованих, чизельних і дискових знарядь, яка має забезпечувати оптимальні водно-повітряний, тепловий і поживний режими, максимальне знищення бур’янів, надійний протиерозійний захист, створення вирівняного посівного ложа для якісного загортання насіння на необхідну глибину, значне скорочення витрат матеріальних ресурсів [6].

Актуальність досліджень. Різні сільськогосподарські культури по різному реагують на зменшення глибини основного обробітку ґрунту, тому при мінімалізації обробітку необхідно звертати увагу не лише на зменшення витрат на вирощування, а й на родючість ґрунту та умови росту рослин. Важливим фактором урожайності культур є забур’яненість посівів. Соя є досить чутливим до забур’яненості посівів. А частка впливу на забур’яненість посівів основного обробітку становить 60–70%. Тому, актуальним є проведення досліджень щодо

впливу заходів обробітку на забур’яненість посівів сої в правобережному Лісостепу [7].

За існуючими рекомендаціями на сьогоднішній день прийнято використовувати в якості основного обробітку ґрунту оранку на 20–22 см. Замінивши полицевий зяблевий обробіток чизельниим чи дисковим обробітком, можна знизити і собівартість вирощування зерна сої. Таким чином тема нашої кваліфікаційної роботи є досить актуальною та вимагає вивчення.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи проводилась на засіданні студентського наукового гуртка кафедри загального землеробства Уманського НУС. Результати наукових досліджень були апробовані на Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Рубіновські читання» 16 травня 2023 року.

РОЗДІЛ 1

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯРИХ КУЛЬТУР В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОСОБУ ТА ГЛИБИН ЗЯБЛЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ (огляд літератури)

1.1. Забур'яненість посівів під дією основного обробітку ґрунту

Серед причин, що впливають на зниження врожаю сільськогосподарських культур і погіршення його якості, значне місце займають бур'яни, які конкурують у посівах культурних рослин за воду, світло та елементи живлення. Для контролю чисельності сегетальних рослин сільгоспвиробники останнім часом віддають перевагу застосуванню гербіцидів, які рекомендовані переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні у 2023 р. (станом на 15.02.2023). Ця тенденція на тривалий час збережеться і в майбутньому, оскільки науково обґрунтоване застосування пестицидів, порівняно з іншими способами захисту, забезпечує високу технічну й економічну ефективність [8].

Зростаюча стурбованість у зв'язку з негативним впливом сучасної сільськогосподарської діяльності на родючість ґрунтів, рослинний і тваринний світ змушує знаходити оптимальні вирішення важливої проблеми екологізації виробництва і зниження витрат на аграрне виробництво. Починаючи з середини XX ст., зміни, зумовлені інтенсифікацією сільського господарства, виявилися настільки сильно діючими, швидкими і глобальними, що стали істотно впливати на процеси взаємодії в межах систем «геосфера» і «біосфера». Людство стало перед необхідністю відмови від традиційного шляху розвитку сільського господарства. Вчені вважають, що ейфорія індустріальних і хімічних методів ведення землеробства повинна поступитися місцем екологічно орієнтованим методам господарювання [9, 10].

Як зазначають О. Цилюрик та інші у своїй статті однією з особливостей обробітку ґрунту під сою є перш за все повне очищення ґрунту від бур'янів, особливо кореневищних та коренепаросткових. У зв'язку з тим, що соя на початку вегетації розвивається відносно повільно, а бур'яни успішно конкурують з нею за споживання вологи, поживних речовин, використання світла, пригнічуючи при цьому рослини зернобобової культури до основного та передпосівного обробітку ґрунту при її вирощуванні слід відноситись особливо ретельно. Ця біологічна особливість рослин сої обумовлює низьку конкурентоспроможність по відношенню до бур'янів, що в кінцевому результаті призводить до втрат врожаю від 30 до 50 % [11].

Згідно досліджень В.С. Паштецького [12] позитивні аспекти технологій мінімізації обробітку ґрунту повністю виправдовуються лише за високої культури землеробства. Головним завданням раціональної системи обробітку ґрунту в Криму є максимальне нагромадження та раціональне використання ґрунтової вологи, знищення бур'янів, пестицидного і гербіцидного навантаження на природне довкілля і підвищення стійкості ґрунту проти дегуміфікації, водної та вітрової ерозії.

В. Мірненко стверджує, що оборот пласта найкраще відкриває ґрунт для акумуляції вологи, перерозподіляє частки ґрунту та поживні елементи в орному шарі. Однак інтенсивно впливає на структуру, збільшує втрати наявної вологи, за неправильного підходу може стати причиною надмірного ущільнення. Глибоке рихлення допомагає боротися з надмірним ущільненням під орним горизонтом, однак потребує витрат не менше від оранки.

Мінімальний обробіток створює найкращі умови для швидкої мінералізації пожнивних решток, коштує недорого, однак може бути застосований лише за гарної структури у глибших шарах ґрунту [13].

Екологічні й економічні передумови та причини потребують перегляду сучасної методології обробітку ґрунту, а також інтенсифікації наукових пошуків його здешевлення з урахуванням впливу на природне навколишнє середовище. Найкращого необхідного ефекту, за даними закордонних дослідників, можна

досягти за умов застосування мінімального обробітку. Він забезпечує покращення структури ґрунту, зберігає його структуру та мікроорганізми, які його насилають, запобігає розпаду гумусу завдяки відмові від глибокого та інтенсивного розпушення. Також покращується пружність і захист від ерозії ґрунту, його водний баланс. Однак, незважаючи на зазначені переваги, відмова від обробітку плугом спричиняє певні виклики. Наприклад, може значно підвищитись шкідливий вплив з боку бур'янів або порушитись забезпечення рослин поживними речовинами [14].

За даними О. О. Стригуна та С. О. Трибеля останніми роками (2001 – 2013 рр.) бур'яни в агроекосистемах набули особливого поширення в результаті порушення сівозмін, спрощення обробітку ґрунту, що сприяло нагромадженню в орному шарі ґрунту різних ґрунтово-кліматичних умов до 1,14–1,47 млрд. шт/га насінин бур'янів. За такої засміченості полів протягом вегетаційного періоду з'являється від 1100 до 2300 шт/м^2 схожих бур'янів. За такої забур'яненості посівів забезпечити належну урожайність культурних рослин досить важко [15].

Високий ступінь потенційної забур'яненості орного шару ґрунту та підвищення рівня забур'яненості посівів – проблема, актуальність якої значно зростає у зв'язку з переходом до мінімальних способів обробітку ґрунту, збільшенням у сівозмінах частки просапних культур, розповсюдженням популяцій бур'янів стійких до дії гербіцидів [16,17]. За даними І. В. Веселовського [18], В. П. Манька [19], С. П. Танчика [20], на переважній більшості площ орних земель у шарі ґрунту 0–30 см запаси насіння бур'янів знаходяться в межах від 1,14 до 1,71 млрд. шт/га.

Об'єктивні показники ступеня потенційної забур'яненості ґрунту є результатом дії процесів, які мають взаємопротилежний напрям. З одного боку, це вегетуючі бур'яни, які за рахунок високої насіннєвої продуктивності та адаптованості до будь-яких умов проростання залишаються небезпечним джерелом поповнення запасів насіння у ґрунті. З другого боку, це заходи обробітку ґрунту та гербіциди. Завдяки високій здатності до проростання насіння

бур'янів у ґрунті та попередження формування його новими генераціями бур'янових рослин за допомогою технологічних прийомів відбувається поступове очищення орного шару та зниження потенційної забур'яненості ґрунту [21].

Дослідження С.Г. Чорного та А.В. Волошенюка показали на суттєве зростання забур'яненості посівів при використанні саме технології No-till. На посівах сорго середня багаторічна кількість бур'янів на контролі складала 6,7 шт./м^2 , а за технологією No-till – 11,9 шт./м^2 , по озимій пшениці – 16,6 шт./м^2 та 59,8 шт./м^2 , відповідно, а по гірчиці – 3,2 шт./м^2 та 14,2 шт./м^2 , відповідно. А отже зростання кількості бур'янів призвело до збільшення кількості обробок посівів гербіцидами, що і призвело до суттєвого зростання непрямих енергетичних витрат, яке не компенсувалося зменшенням енергетичних витрат на обробіток ґрунту при впровадженні No-till [22].

За дослідами Л. П. Матюхи та О. О. Іващенка бур'яни, а особливо багаторічні види, є сильними конкурентами в посівах культурних рослин за всі фактори життя. При відсутності необхідного рівня контролю бур'янів у посівах вони здатні засвоювати з ґрунту до 180 – 200 кг/га доступного калію та азоту і до 30 – 80 кг/га фосфору. В результаті гострої конкуренції з боку бур'янів урожайність сільськогосподарських культур знижується на 30–50 %, а в деяких випадках і більше. Значної конкуренції зазнають культурні рослини в посушливих умовах не достатньої кількості запасів вологи в ґрунті. Так, на формування 1 тонни сухої речовини лобода біла затрачає 801 – 820 тонн води, осот рожевий – 910–945, пирій повзучий – 1100–1186, у той час як кукурудза тільки –230–400 тонн. Тому бур'яни, для свого розвитку, витрачають ґрунтові запаси вологи в 2–4 рази інтенсивніше, ніж культурні рослини [23].

Такої ж думки дійшли І. А. Шувар та С. В. Бегей. Маючи сильно розвинену кореневу систему бур'яни є значними к втрати зерна в Україні від бур'янів становлять близько 10 – 15%, а на їх знищення витрачаються кошти, які становлять понад 30 % всіх трудових витрат у землеробстві [24].

Зважаючи на все вище сказане необхідно приділяти більше уваги боротьбі з бур'янами з використанням всіх заходів, в тому числі і обробітку ґрунту. За результатами досліджень С. П. Танчика в залежності від погодних умов та типу забур'яненості ґрунту знищення бур'янів від основного обробітку ґрунту в загальній системі обробітку складає 60 – 70% [25].

Однак способи та глибини обробітку ґрунту, які були б максимально ефективними у боротьбі з бур'янами до сьогодні не достатньо вивчені та стають ціллю для дискусій багатьох вчених та агрономів. Традиційним способом боротьби з бур'янами більшість вважають оранку, яка, в їх розумінні ефективніша за плоскорізний обробіток, хоча останній є менш енергоємний [26].

За даними Цилюрика та інших [11] використання чизельного обробітку ґрунту під сою в умовах північного Степу забезпечувало додаткове накопичення продуктивної вологи (на 20–90 т/га) в метровому шарі ґрунту за рахунок наявності на поверхні поля після чизелювання післяжнивних рослинних решток попередника (мульчі), які сприяють більшому накопиченню снігу протягом холодного періоду року (осінь–зима), що підвищує вологість кореневмісного шару ґрунту на 2–7%. У сівозмінах короткої ротації такий обробіток дозволяє отримати практично рівноцінний урожай з полицевою оранкою — 1,80–2,62 т/га, залежно від рівня мінерального живлення рослин, а також забезпечує економію пального (8,8 л/га), зменшення витрат праці на 0,38 люд-год./га, зниження виробничих витрат на 7,1% та підвищення рівня рентабельності виробництва зерна на 21–30 процентних пункти до показника 76,0–121,0% порівняно з полицевою оранкою на зяб.

Забур'яненість посівів вико-вівса при застосуванні безполицевого обробітку грунту значно зростала порівняно з оранкою. Загальна кількість бур'янів при обробітку стояками СибІМЕ та ПРН-31000, поверхневому дисковому розпушенні БДТ-3 була вищою за контроль на 19,0–45,5%. Кількість злісних коренепаросткових бур'янів при мілкому та поверхневому обробітках збільшувалася, відповідно, у 2,0–2,8 раза, за інших способів основного обробітку – в 1,6 раза. При чизельному обробітку маса бур'янів у сухому стані зростала в

1,7 раза на обох фонах, при розпушенні грунту БДТ-3 на фонах дії та післядії добрив вона була вище в 4,2 раза, ніж у варіанті з оранкою[27].

Дослідження І. А. Шувара доводять, що застосування безполицевого обробітку ґрунту можливе на легких за гранулометричним складом ґрунтах з низьким рівнем забур'яbненості у двох – трьох полях при суворому дотриманні агротехнічних вимог. Однак слід враховувати, що безполицевий обробіток за плоскорізними робочими органами має низку недоліків: погіршується загортання у ґрунт органічних та мінеральних добрив, зменшується кришення оброблюваного шару ґрунту, зниження мікробіологічної активності та недостатньо ефективна боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами [28].

І. Д. Примак запевняє, що на початок сівби і фазу колосіння засміченість ґрунту насінням бур'янів при плоскорізному обробітку була вищою при порівнянні з контролем на 2,5 – 3,4 і 2 – 3 тис. шт./м^2 [29]. Зростання забур'яненості при застосуванні плоскорізного обробітку ґрунту відбувається в результаті зосередження 68–90% насіння бур'янів у верхньому 10-сантиметровому шарі, що спричиняє більше його проростання навесні, ніж після глибокої полицевої оранки. Такі ж дані підтверджують інші науковці. На фоні плоскорізного обробітку кількість бур'янів була на 22,4% вища, ніж при застосуванні глибокої оранки в дослідженнях А.А. Смирнова [30].

За дослідженнями В.Б. Павловського та Т. В. Павловської мілкий обробіток ґрунту на 10 – 12 см дисковою бороною протягом 12 років призвели до збільшення чисельності насіння бур'янів у ґрунтовому шарі 0 – 10 см з 3,2 до 3,6 – 4,9 тис шт/м^2. Найменша чисельність бур'янів відмічається у варіантах з оранкою на різні глибини, а найбільша – з поверхневим обробітком дисковою бороною [31]. Близькі результати отримав О.Б. Карнаух. Однак значне підвищення забур'яненості посівів ячменю ярого відмічалось лише на початку вегетації. В більш пізні періоди проведення обліків різниця між варіантами зводилась до мінімальних значень, а за умови використання гербіцидів нівелювалась повністю [32].

Щодо застосування різних систем основного обробітку ґрунту М.П. Малярчук та інші спостерігається збільшення кількості бур'янів при заміні полицевого різноглибинного обробітку безполицевим, особливо мілким одноглибинним розпушуванням. Найменшу їх кількість зафіксовано у варіанті оранки, а застосування чизельного різноглибинного та мілкого одноглибинного обробітку ґрунту призвело до збільшення забур'яненості в 1,5-2,4 рази у сівозміні № 1 та в 1,4-2,3 рази - у сівозміні [33].

Зворотньої думки притримується А.П. Погребняк. Згідно його результатів досліджень на фоні дискування ґрунту на 10–12 см було нараховано 17 шт./м^2 бур’янів, а їх маса становила 167 г. Найбільша кількість бур’янів була на фоні оранки на20–22 см — 20,3 шт./м^2 з масою — 177 г, однак при поглибленні оранки до 30–32 см кількість бур’янів знижувалась [34].

За результатами досліджень В.О. Єщенка, при зменшенні глибини основного обробітку ґрунту, прослідковувалась тенденція до вагомого збільшення кількості багаторічних бур’янів [35].

Л.М. Савранська відзначає, зменшення глибини оранки та збільшення глибини плоскорізного обробітку призводило до збільшення кмількості бур’янів на початку вегетації. Однак, в середині і кінці вегетаційного періоду тенденція була до зменшення чисельності бур’янів відмічалась при поглибленні обох способів обробітку [36].

Позитивні результати впливу на очищення посівів від бур’янів науковці відмітили при дослідженні комбінованого обробітку ґрунту.

М.Я. Бомба та Ю.О. Ковальчук запевняють, що система комбінованого обробітку ґрунту стабілізує забур’яненість посівів і ґрунту на рівні полицевої оранки [37]. Подібні дані отримали С.П. Вахній та О.С. Скалига [38].

1.2. Врожайність ярих культур під дією основного обробітку ґрунту

Основний обробіток ґрунту є головною і найважливішою ланкою технології вирощування сої, це фундамент, на якому базуються всі інші ланки технології

вирощування культури. Від способу, строку та якості основного обробітку ґрунту залежить якість проведення наступних технологічних операцій вирощування сої. Несвоєчасне й неякісне проведення основного обробітку ґрунту часто виправити неможливо [39, 40, 41]

Вплив способів обробітку на врожайність культур визначається складним поєднанням дії регульованих і нерегульованих факторів, серед яких головним є погодні умови, біологічні особливості культур і розміщення їх у сівозміні, фізичні властивості ґрунту, умови живлення рослин, фізико-хімічний режим ґрунту, засміченість ґрунту і посівів бур'янами. Під польові культури проводять полицевий і безполицевий обробітки ґрунту. Єдиної думки щодо переваги одного з них у науковців і практиків немає [42, 43].

За результатами досліджень С.П. Танчика, Л.В. Центило та О.А. Цюка встановлено, що найкращим варіантом основного обробітку ґрунту в сівозміні виявився полицево-безполицевий, за якого врожайність буряків цукрових, пшениці озимої після сої та кукурудзи на силос підвищилася порівняно з контролем. Із застосуванням мілкого обробітку ґрунту врожайність культур сівозміни знижувалася [44].

В дослідженнях Н.М. Бикіної мінімалізація обробітку ґрунту та внесення мінеральних добрив підвищувала винос елементів живлення та якість зерна сої на темносірому опідзоленому ґрунті, тоді як на урожайність культури позитивного впливу не мала [45].

Згідно даних П.В. Мацко та інших [46]. використання грунтозахисної технології (водозберігаючого режиму зрошення, безполицевого обробітку грунту, мульчування його поверхні, помірних доз мінеральних добрив) при вирощуванні ранньостиглих сортів сої забезпечує підвищення родючості ґрунту та збереження енергоресурсів без істотного зниження їх продуктивності. Застосування такої ж технології при вирощуванні кукурудзи нма зерно приводить до зниження її врожаю на 14,1–16,9 %.

Максимальну врожайність зерна – 6,7 т/га сформувала кукурудза на зерно за диференційованої-2 системи основного обробітку ґрунту, а мінімальну – 1,2

т/га ріпак ярий у варіанті безполицевого модноглибинного мілкого обробітку. У наступній ротації сівозміни-2 досліджувані культури найвищу врожайність формували за використання полицевої різноглибинної та диференційованої-1 систем основного омбробітку ґрунту [47].

В результаті проведеного аналізу літературних джерел, серед науковців не існує єдиної думки щодо впливу різних заходів та глибин основного обробітку ґрунту на кількісний, видовий склад бур’янів, у посівах ярих культур в тому числі сої. Встановити цей вплив в умовах Правобережного Лісостепу було одним із завдань наших досліджень.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна і біологічна характеристика сої

Соя відноситься до роду Clycine L., родина Leguminosae. Культурна соя в дикому стані невідома. По відношенню до її ботанічної назви існують деякі труднощі. Першу ботанічну назву було дано сої К. Лінеєм. Після довгих суперечок американські вчені прийняли назву Glycine max. Наші вчені приймають ботанічну назву Clycine hispida [48].

Культурна соя – однолітня рослина. Головний корінь в верхній частині товстий, але через 10-15 см швидко тоншає в діаметрі і не відрізняється від бокових коренів. Коренева система розвивається в основному в орному шарі на глибині до 30 см, але деякі корені досягають до 2 м, що характеризується вологістю ґрунту. Через 7–10 днів після появи сходів на головному і бічних коренях сої з'являються бульбочки, що викликають бульбочкові бактерії.

Бактерії потрапляють в корінь через кореневі волоски. Бульбочки утворюються в основному на корені, розташованому в орному шарі ґрунту.

Рослини і бактерії знаходяться в симбіозі. Бактерії фіксують вільний азот атмосфери і постачають ним рослини, сприяючи його азотному живленню і отримують від рослини необхідні для свого існування вуглеводи.

Стебло грубе, циліндричне, висотою від 15 см до 2 м. Має прямостоячу або стелючу форму. Підсім'ядольне коліно при проростанні зелене або антоцианового кольору. По його кольору можна при появі сходів визначити колір квітки.

На головному стеблі, в нижній частині з'являється від 2 до 8 бокових гілочок. Вони досягають верхівки стебла, або розташовуються нижче неї. Чим вище розташовані бокові гілки, тим більше сорт придатний до механізованого збирання. Товщина стебла і бокових гілочок від 4 до 22 мм [49].

Справжні листки – трійчасті розташовані по одному на кожному вузлі, послідовно. Лише перші два листки одинарні і розташовані на вузлі паралельно. Величина їх різна в залежності від сорту. По формі вони бувають круглі, списовидні. У трійчатих листках середній листок має більш довгий черешок, чим бічні. При основі всі листки мають чашолистики.

Листки з верхньої та з нижньої сторони вкриті густими волосками. Густота опушення різна. Інколи зустрічаються неопушені форми.

Квітки дрібні, зібрані в суцвіття – волоть. Суцвіття розташовані в пазухах листків, на верхівці стебла. Число квіток від 2-4 і до 25. Квітконіжки покриті волосками. Тичинок 10, із них 9 зрослися. Пиляки з 3-4 гніздами. Рильце плоске. Опилення здійснюється, коли вінчик ще повністю запилений. Він розкривається через 15-20 хв. після проростання гатку. Перехресне запилення незначне .

В малоквіткових суцвіттях розвивається 1-3 боби, а багатоквіткових 8 і більше. Боби прямі або зігнуті. Містять 2-3 насінини, інколи 4. Колір бобів різний – піщано-сірий, світло-жовтий, чорний. Вони покриті волосками. У ранньостиглих сортів, боби розташовані на рослині нижче, ніж у більш пізніх.

В загущених посівах, або при пізньому часі посіву, боби розташовані вище. Розмір насінин змінна ознака і залежить від умов вирощування [49].

Світло відіграє важливу роль у розвитку сої, яка відноситься до рослин короткого дня. При скороченому світловому дні, цвітіння починається раніше, при подовженому дні пізніше.

Щоб прискорити цвітіння, сої необхідно від 7 до 40 днів. І навпаки, при найбільшій тривалості дня, цвітіння припиняється.

Соя реагує на зміну тривалості дня в період від появи сходів, коли формується листова поверхня, до кінця масового цвітіння. Існує залежність між висотою і довжиною стебла, довжиною дня і числом плодів, насінин

Соя теплолюбива рослина. Для дозрівання сої необхідно, щоб середня температура теплих місяців була 19-20 °С. Але потреба до тепла в різні фази розвитку різна. Насіння сої проростає при 6-8°С. При середній температурі повітря 19-20°С, сходи з'являються через 6-7 днів, а при 15-17°С – через 7-12

днів. Температура 20-22°С оптимальна [49].

При низькій температурі весняне цвітіння у всіх сортів затримується, але вони мають певні вимоги до суми температур, яка необхідна для переходу від вегетативної до репродуктивної. Поява квіток і плодів можлива у дуже широкому діапазоні температур повітря (11,5-27°С) і вологості ґрунту від 40 до 100%. Найбільш сприятливі умови складаються при температурі повітря 21–23°С і вологості ґрунту 75-95% [50].

Соя рослина мусонного клімату вона витрачає значну кількість води на утворення одиниці сухої маси. Коефіцієнт транспірації для сої на Україні 600–700. Хоча соя характеризується великою потребою у воді і добре росте при достатній кількості вологи, вона краще ніж квасоля переносить засуху. Потреба сої у воді в значній мірі залежить від фази її розвитку. Вона вимоглива до вологи в період проростання насіння і при появі сходів. Коефіцієнт транспірації сої в період від появи сходів до фази четвертого листочка дорівнює 915, а потім різко зменшується. В період гілкування – початок цвітіння він дорівнює 457, а в період початку цвітіння-утворення бобів – 239. В період формування насіння – дозрівання він знову збільшується до 989 [50].

В період цвітіння і формування плодів, насіння, соя найбільш чутлива до ґрунтової і повітряної засухи. Соя не витримує, як посуху, так і надмірне зволоження ґрунту, при яких в період цвітіння припиняється ріст і утворюється менше квіток, а в період цвітіння опадають квітки і молода зав’язь. При великому забезпеченні водою в період цвітіння і посухи формування насіння зменшується [51].

2.2. Характеристика сорту Моцарт

Ранньостиглий тип сої Моцарт, у поєднанні з активним початковим розвитком, дає можливість сорту швидко закрити поверхню ґрунту листям, зменшити непродуктивне випаровування вологи та максимально ефективно використати продуктивні запаси води. Це сприяє формуванню високої

потенційної врожайності до настання високих температур, які негативно впливають на кінцеву урожайність.

Сорт здатний формувати зерно з високою масою тисячі насінин, що свідчить про високу індивідуальну продуктивність окремо взятої рослини.

Високе прикріплення нижніх бобів від 10 до 13 см, синхронність дозрівання бобів на рослині, стійкість до розтріскування та вилягання роблять сорт максимально придатним для успішного комбайнування. Сорт характеризується високою стійкість до основних хвороб (пероноспорозу, аскохітозу, бактеріозу, септоріозу, фузаріозу), що дає можливість повністю реалізувати закладений генетичний потенціал культури. Моцарт належить до сортів ранньо-стиглої групи. Сорт рекомендовано для висіву від середньо-ранніх до середньо-пізніх термінів, при температурі ґрунту вище 8 °С на глибині 10 см.

Рівень продуктивності сорту за даними державних та виробничих випробувань показав високі показники урожайності. Так, під час державного сортовипробування прибавка урожайності у зоні Лісостепу становила 32,6% у порівнянні із середньозваженим рівнем продуктивності сортів, які випробовувались протягом останніх п’яти років. Практичні рівні урожайності у виробничих дослідах становлять до 42 ц/га.

Вегетаційний період становить 108–119 днів залежно від зони вирощування та погодних умов, які складаються протягом вегетаційного періоду.

Морфологічні особливості:

Тип розвитку рослини – напівдетермінантний. Форма росту рослини пряма напіврозлога. Висота рослини середня. Форма бічного листочка загострено-яйцевидна. Колір квіток фіолетовий. Маса тисячі насінин висока. Забарвлення насіння жовте. Забарвлення рубчика жовте.

Агрономічні характеристики: рекомендована норма висіву 600–700 тис. нас./га. Дозрівання – 3 бали. Холодостійкість – 6 бали. Стійкість до вилягання – 6 бали. Стійкість до осипання – 6 бали. Вміст білка – 5 бали. Вміст олії – 4 бали. Врожайність – 6 бали [51]

РОЗДІЛ 3

Умови і методика проведення досліджень

3.1. Ґрунтові умови дослідних ділянок

Експериментальна частина роботи виконувалася в стаціонарному досліді кафедри загального землеробства Уманського національного університету садівництва.

Територія дослідного поля представляє собою вирівняне підвищене плато водорозділу рік з пологими схилами (2–3°) південно-східної і північно-західної експозиції. Підземні води залягають на глибині 23–24 м, тому польові культури переважно використовують вологу, що надходить в ґрунті з атмосферних опадів. За кількістю опадів район характеризується періодичними посухами (2–3 роки, а в окремі періоди і 3–5 років за десятиріччя посушливі) і відноситься до підзони нестійкого зволоження.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений важкого гранулометричного складу на лесі, характеризується вмістом елементів живлення, оптимальною структурою з кількості агрегатів >10 мм 23–25%, розміром 10–0,25 мм — 75–78% і <0,25 мм — 2–4% і значною кількістю водостійких агрегатів, що сприяє високому водо– та повітропроникненню, доброму прогріванню, рівномірному поглинанню вологи і добрій віддачі її рослинам.

Рівноважна щільність ґрунту варіює від 1,24 до 1,27 г/см^3 і майже не змінюється з глибиною.

Чорнозем опідзолений характеризується пониженим вмістом гумусу (3,1–3,5%), вмістом лужногідролізованого азоту — 104мг/кг ґрунту, вмістом фосфору — 73–109 мг/кг та калію — 121–132 мг/кг та середньокислою реакцією ґрунтового розчину (pH_{KCl} 6,3) [50].

3.2. Погодні умови в рік проведення досліджень

За даними гідрометеостанції Умань середньо багаторічна кількість опадів становить 633 мм, проте в окремі роки простежуються значні відхилення. На протязі року опади розподіляються нерівномірно. Біля 70 % річної їх кількості випадає протягом теплого періоду (квітень-жовтень). Клімат регіону помірно-континентальний. Безморозний період триває 160–170 днів. Перші осінні заморозки спостерігаються на початку жовтня. Гідротермічний коефіцієнт складає 1,1–1,2, сума активних температур становить 2400–2700ºС. Середньодобова температура понад 5^0С триває близько 250 днів.

Загалом кліматичні особливості та регіону сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур помірного та поясу. В окремі роки спостерігаються несприятливі та фактори, які завдають шкоди культурам та знижують їх та урожайність.

Сумарна кількість опадів у 2022 році була помітно меншою і складала 452,3 мм, що на 228,4 мм менше за багаторічні показники. Проте в період вегетації сої випало 288,4 мм опадів, що менше багаторічної норми на 63,6 мм. Протягом усього вегетаційного періоду соя відчувала нестачу вологи, а у вересні під час збирання сої випало 99,2 мм дощу. Тому з точки зору волгозабезпечення рік можна вважати не досить сприятливим.

Середньорічна температура повітря не перевищувала багаторічні показники. Практично у всі місяця року середньомісячна температура була нижчою за багаторічні показники. А аномальним це зменшення було в серпні та вересні.

Відносна вологість повітря в цілому була меншою багаторічних показників на 3,5 %.

Впродовж 2023 року випало 485,6 мм опадів, що значно менше багаторічних показників, а саме на 296,9 мм. Рослини сої протягом вегетаційного періоду були забезпечені вологою лише в травні та липні, що

Таблиця 1

Погодні умови в рік проведення досліджень (за даними метеостанції Умань)

Рік сільськогосподарський	За с.-г. рік*	Місяць											
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кількість опадів, мм													
Середньобагаторічна	586	43	43	40	38	34	36	41	52	81	68	49	61
2021–2022	452,3	7,0	21,2	91,2	23,9	7,2	13,4	57,7	22,4	36,6	28,1	44,4	99,2
2022–2023	485,6	10,0	71,8	53,1	6,0	20,3	27,5	129,6	42,4	15,8	92,5	12,4	4,2
Температура повітря, °С													
Середньобагаторічна	8,8	8,3	2,8	-1,8	-3,4	-2,3	2,5	9,7	15,4	19,0	20,9	20,1	14,5
2021–2022	8,4	7,2	4,7	-1,0	-1,3	1,8	2,0	8,6	14,5	20,5	21,0	13,1	10,0
2022–2023	10,1	10,0	3,7	-4,0	0,2	-0,2	5,1	8,8	15,4	19,6	21,3	22,9	18,4
Відносна вологість повітря, %													
Середньобагаторічна	76	73	80	87	88	86	85	82	68	64	66	67	68
2021–2022	72,5	70	85	88	80	76	67	68	59	64	63	71	79
2022–2023	74,4	78	89	89	89	81	72	80	56	64	68	65	62

позитивно вплинуло на формування врожаю. В інші місяці відчувалась нестача вологи та посуха.

Температурні показники в цілому перевищували багаторічні значення на, що сприяло більш посиленому випаровуванню вологи з ґрунту. Разом з тим це не стало негативним чинником для вирощування сої, адже опадів в період вегетації випадало достатньо.

Отже погодні умови в перший рік досліджень були не досить сприятливими для вирощування сої, 2023 був трохи кращим, що в кінцевому варіанті позначилось на ростових процесах і урожайності досліджуваної культури.

3.3. Схема досліду

Дослід з вивчення впливу заходів і глибин основного обробітку ґрунту включав три заходи обробітку – полицева оранка, чизельне розпушування та дискування, які проводились на глибину 20–22; 20–22 та 10–12 см. Контролем була полицева оранка на глибину 20–22 см.

Розміщення варіантів у досліді систематичне. Повторність – триразова. Посівна площа ділянок з використанням полицевої оранки, плоскорізного розпушування та дискування становила 450 м^2, облікова — 107м^2.

Схема досліду

1. Оранка на глибину 20–22 см (контроль)
2. Чизельне розпушування на глибину 20–22 см
3. Дискування на глибину 10–12 см

3.4. Агротехніка вирощування культури в сівозміні

Технологія вирощування культури передбачала обробіток ґрунту, який полягав у лущенні стерні ЛДГ–10, на яке накладались відповідні варіанти

основного обробітку згідно зі схемою досліду. Зяблеву оранку проводили плугом ПО 4–35, а чизельне розпушування чизелем Maschio Gaspardo Pinocchio, дискування – УДА – 3,8; Навесні проводили вирівнювання ґрунту важкими зубовими боронами. Передобробіток в день сівби проводився культиватором КПС–4 з боронами БЗСС–1,0 на глибину заробки насіння. Сівбу проводили сівалкою СЗ–3,6 із швидпосівний кістю руху агрегату 5–6 км/год.

Сівбу сої сорту Моцарт проводили нормою висіву 650 тис. зерен на 1 га із заробкою насіння на глибину 4–5 см.

Для захисту сої від бур'янів проводили оприскування у фазі трійчастого листка препаратами Хармоні 8 г/га + Тренд (прилипач) 2 л/га, Фюзілад Форте 0,5 г/га.

3.5. Методика проведення досліджень

Дослідження за вивченням впливу заходів та глибин основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів сої проводили в такі строки і визначали за такими методами:

Засміченість ґрунту насінням бур'янів — шляхом відбору зразків ґрунту з наступним відмиванням насіння в шарах ґрунту 0–5 і 5–10 см за фізичної спілості ґрунту навесні у фазу повних сходів проведений підрахунок рослин на посівах ячменю ярого в триразовій повторності в межах рамки площею 0,25 м^2 [39];

Забур'яненість посівів культури визначали кількісним методом у фазі повних сходів, колосіння та цвітіння, перед збиранням в п'ятиразовій повторності в межах кожної ділянки;

Облік густоти посівів проводили у фазу повних сходів та перед збиранням врожаю шляхом підрахунку рослин в межах рамки площею 1м^2.

Урожай обліковували суцільним методом під час прямого комбайнування.

Контрольний облік врожаю проводили шляхом відбирання на ділянці пробних снопів з наступним їх обмолотом. Для аналізу насіннєвої продуктивності в сноповому зразку визначали кількість бобів на одній рослині,

кількість насінин в одному бобі, масу насіння з однієї рослини, а також масу 1000 насінин [51].

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Потенційна та фактична забур’яненість посівів сої

На сьогодні серед науковців немає єдиної думки стосовно впливу основного обробітку ґрунту на забур’яненість посівів. Одні вчені стверджують, що заміна полицевого обробітку безполицевим зменшує кількість бур’янів, інші притримуються протилежної думки, багато хто вважає, що найкращий вплив на очищенність полів від бур’янів має диференційований метод обробітку ґрунту. За яким під одні культури використовують оранку, а під інші плоскорізне розпушування в одному і іншому випадку на різні глибини.

Як відомо, основна маса насіння бур'янів дає сходи, проростаючи з верхнього 10–сантиметрового шару і тому цей шар є потенційно небезпечним. В наших дослідженнях кількість насіння бур’янів значно залежала від основного обробітку ґрунту.

За даними таблиці 2 можна сказати, що заходи та глибина обробітку суттєво впливали на засміченість 10-сантиметрового шару ґрунту насінням бур’янів. Так, на фоні оранки чисельність насіння бур’янів в 10-сантиметровому шарі становила 140,1 млн шт/га відповідно до глибини 20–22 см обробітку. При заміні оранки чизельним розпушуванням кількість насіння бур’янів збільшувалась до 149,2 млн шт/га відповідно до тієї ж глибини. Найбільша кількість насіння бур’янів у 2022 році (166,5 млн шт/га) була відмічена на фоні дискування на глибину 10–12 см. Розподіл насіння в шарах 0–5 та 5–10 см був різним в залежності від заходу обробітку. За використання оранки в якості основного обробітку ґрунту у шарі ґрунту 0–5 см кількість насіння бур’янів складала 67,2 млн шт/га, що складало 48 % від загальної кількості насіння бур’янів. В глибшому шарі 5–10 см відсоток насіння відповідно складав 52 %. На ділянках з чизельним розпушуванням потенційна забур’яненість переважала у верхньому

(0–5 см) шарі ґрунту. Кількість насіння бур’янів становила 53,3 млн шт/га відповідно до глибин 20–22 см, що складало 53,3 %.

Таблиця 2

Засміченість 10–сантиметрового шару ґрунту насінням бур’янів залежно від глибин основного обробітку ґрунту

Захід обробітку	Глибина, см	Засміченість орного шару				
		Всього, млн шт/га	в тому числі по шарах			
			0–5 см		5–10 см	
			млн шт/га	%	млн шт/га	%
2022 рік						
Дискування	10–12	166,5	93,7	56,3	72,8	43,7
Чизельне розпушування	20–22	149,2	79,5	53,3	69,7	46,7
Оранка	20–22 (к)	140,1	67,2	48,0	72,9	52,0
Середнє		*167*	*84,6*	*50,7*	*82,3*	*49,3*
2023 рік						
Дискування	10–12	172,0	95,8	55,7	76,2	44,3
Чизельне розпушування	20–22	164,7	87,6	53,2	77,1	46,8
Оранка	20–22 (к)	159,3	75,4	47,4	83,8	52,6
Середнє		*181*	*88,5*	*48,8*	*93,0*	*51,2*

В шарі 5–10 см потенційна забур’яненість зменшувалась в порівнянні з верхнім, його відсоток складав 46,8 %. Такий розподіл насіння бур’янів пояснюється більш рівномірним розміщенням в орному профілі ґрунту за використанням оранки та більшим його накопиченням у верхньому шарі при використанні чизельного та дискового обробітків.

В результаті аналізу отриманих даних помічено, що потенційна забур’яненість зростала від заміни оранки чизельним розпушуванням, а також при використанні дискування на 10–12 см в якості основного обробітку. Так, в середньому за 2022–2023 роках (рис. 2) при використанні оранки на 20–22 см кількість насіння бур’янів в 10-сантиметровому шарі складала 150 млн шт /га. На фоні чизельного розпушування – 157 млн шт/га, зростання складало 7 млн шт /га,

тобто на 4,7 %. На фоні дискування кількість насіння бур'янів відносно контролю збільшувалась на 19 млн шт /га, тобто на 12,7 %.

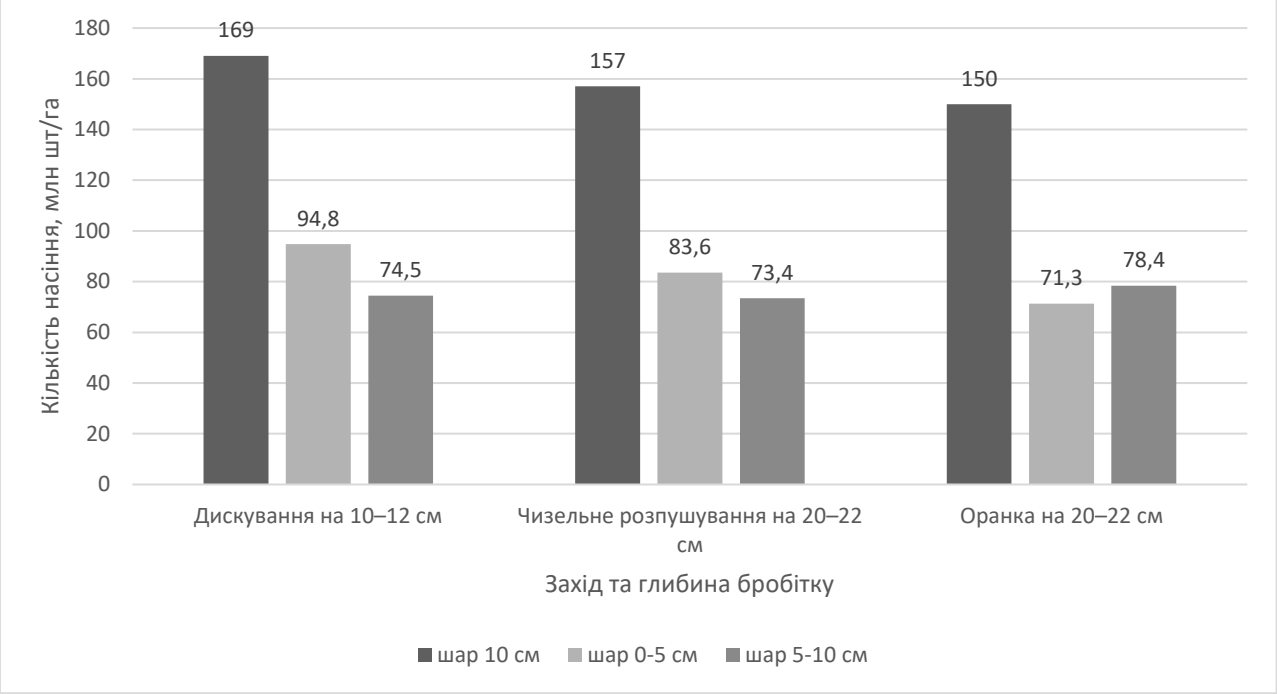


Рис. 2. Засміченість орного 10-сантиметрового шару ґрунту насінням бур'янів залежно від основного обробітку ґрунту (в середньому за 2022–2023 рр.)

В посіві сої вегетували багаторічні (осоти) та малорічні: ранні ярі (гірчиця польова, гречка витка), пізні ярі (мишій сизий та зелений, куряче просо, лобода біла, курячі очка польові, чистець однорічний), дворічні (куколиця біла) та зимуючі (трибуляк непахучий) види.

Осоти (жовтий та рожевий) в 2022 році на час сходів на фоні оранки, чизельного розпушування та дискування і налічували відповідно 1,7; 1,8 та 2,3 шт/м^2, тоді як у 2023 році їх кількість становила 1,5; 2,3 та 2,8 шт/м^2 за тих же обробітків.

Серед малорічних високу чисельність протягом вегетації мали злакові бур'яни. В 2022 році на час сходів їх кількість на фоні оранки становила 44,5 шт/м^2. На фоні чизельного розпушування чисельність мишіїв та курячого проса була вищою на 3,0 шт/м^2. Серед малорічних дводольних значно

переважали курячі очка польові та чистець однорічний. Кількість курячих очок зростала на варіантах з чизельним обробітком та дискуванням в порівнянні з контрольним варіантом відповідно на 2,7 та 8,9 шт/м^2. Забур'яненості чистецем також переважала на варіантах безполицевих обробітків.

Таблиця 3

Видовий склад бур'янів у посіві сої на час повних сходів на фоні різних заходів і глибин зяблевого обробітку ґрунту, шт/м^2

Захід обробітку	Глибина обробітку, см	Вид рослин							
		Осот рожевий, жовтий	Мишій (сизий і зелений), куряче просо	Триреберник непахучий	Лобода біла	Курячі очка польові	Чистець однорічний	Інші види (щириця звичайна, гречка витка	Всього
2022 рік									
Дискування	10–12	2,3	51,5	8,4	9,5	40,3	30,9	13,0	156
Чизельне розпушування	20–22	1,8	47,5	7,2	8,2	34,1	21,9	12,1	133
Оранка	20–22 (к)	1,7	44,5	5,5	6,0	31,4	15,1	8,5	113
Середнє		1,9	47,8	7,0	7,9	35,3	22,6	11,2	134
2023 рік									
Дискування	10–12	2,8	66,3	8,4	35,1	29,8	18,7	13,6	174
Чизельне розпушування	20–22	2,3	53,4	3,6	32,5	28,2	17,3	15,9	154
Оранка	20–22 (к)	1,5	47,2	2,0	25,2	24,3	15,0	14,8	131
Середнє		2,2	55,6	4,7	30,9	27,4	17,0	14,8	153
Середнє за 2022–2023 рік									
Дискування	10–12	2,6	58,9	8,4	22,3	35,1	24,8	13,3	165
Чизельне розпушування	20–22	2,1	50,4	5,4	20,4	31,1	19,6	14,0	143
Оранка	20–22 (к)	1,6	45,9	3,8	15,6	27,8	15,0	11,7	122
Середнє		2,1	51,7	5,9	19,4	31,4	19,8	13,0	143

Загальна кількість бур’янів в посіві сої переважала на варіантах з чизельним розпушуванням на 20 шт/м^2, тобто на 17,7 %. Застосування дискування в якості основного обробітку ґрунту призвело до зростання забур’яненості на 38,0 %.

Видовий склад бур’янів у посіві сої (табл. 4), на середину вегетації в

Таблиця 4

Видовий склад бур’янів у посіві сої на середину вегетації на фоні різних заходів і глибин зяблевого обробітку, шт/м^2

Захід обробітку	Глибина обробітку, см	Вид рослин							
		Осот рожевий, жовтий	Мишій (сизий і зелений), куряче просо	Триреберник непахучий	Лобода біла	Курячі очка польові	Чистецьодн орічний	Іншівиди (куколиця біла, гречка витка та ін.)	Всього
2022 рік									
Дискування	10–12	0,9	42,6	1,5	1,3	28,6	7,2	5,2	87
Чизельне розпушування	20–22	0,5	35,8	1,2	0,7	22,1	6,7	5,2	72
Оранка	20–22 (к)	0,5	30,7	0,6	0,6	17,2	4,9	5,5	60
середнє		0,6	36,4	1,1	0,9	22,6	6,3	5,3	73
2023 рік									
Дискування	10–12	1,8	69,8	4,5	4,4	55,3	13,1	12,5	161
Чизельне розпушування	20–22	1,4	68,0	2,3	2,8	47,6	10,2	11,3	143
Оранка	20–22 (к)	1,0	65,7	1,9	1,9	46,0	8,4	10,2	136
середнє		1,4	67,8	2,9	3,0	49,6	10,6	11,3	147
Середнє за 2022–2023 рік									
Дискування	10–12	1,4	56,2	3,0	2,8	41,9	10,1	8,9	124
Чизельне розпушування	20–22	1,0	51,9	1,8	1,7	34,8	8,5	8,2	108
Оранка	20–22 (к)	0,8	48,2	1,3	1,3	31,6	6,7	7,9	98
середнє		1,0	52,1	2,0	1,9	36,1	8,4	8,3	110

2022 році на час утворення бобів фоні різних заходів і глибин зяблевого обробітку не змінювався за видовим різноманіттям. Кількість злакових бур'янів майже не змінювалась. Представники пізніх ярих бур'янів чистець однорічний та зимуючих – триреберник не пахучий налічували більшу кількість на варіантах з чизельним розпушенням. Забур'яненість посівів цими видами на фоні оранки була нижчою. Значний відсоток займали курячі очка польові. Найбільш сприятливі умови для сходів цього виду бур'яну на середину вегетації сої склалися на варіантах з безполицевим обробітком де їх кількість в середньому за 2022–2023 роки становила 34,8 і 41,9 шт/м^2 відповідно за чизельного розпушування та дискування.

На час збирання культури (табл. 5) в середньому за 2022–2023 роки загальна кількість бур'янів мала дещо вищі показники в порівнянні з попереднім періодом проведення обліків. Сума бур'янів на фоні оранки становила 95 шт/м^2 та зростала до 1м13 та 131 шт/м^2 на варіантах з чизельним розпушуванням та дискуванням.

На кінець вегетації середня кількість багаторічних бур'янів на фоні оранки становила 0,6 шт/м^2, на варіантах з чизельним – 0,7 шт/м^2 та на фоні дискування 1,3 шт/м^2.

Найкращі умови для розвитку сої та пригнічення бур'янів складалися на варіантах з оранкою. На кінець вегетації на варіанті з оранкою найбільшу чисельність мали злакові бур'яни, їх кількість становила 45,4 шт/м^2 , а на варіанті з чизельним розпушуванням – 52,9 шт/м^2 та на фоні дискування 58,5 шт/м^2.

На кінець вегетації культури значну частину забур'яненості займали курячі очка польові. Їх кількість на контрольному варіанті становила 29,7 шт/м^2. При заміні оранки чизельним розпушуванням на ту ж глибину відбувалось зростання числа курячих очок до 37,0 шт/м^2, а от при дисковому обробітку на глибину 10–12 см їх кількість нараховувала 41,3 шт/м^2.

Кількість чистецю однорічого на варіантах з оранкою нараховувала в 7,5 шт/м^2, заміна обробітку на безполицеві обробітки призводило до збільшення кількості бур'яну.

Таблиця 5

Видовий склад бур'янів у посіві сої на кінець вегетації на фоні різних заходів і глибин зяблевого обробітку, шт/м^2

Захід обробітку	Глибина обробітку, см	Вид рослин							
		Осот рожевий, жовтий	Мишій (сизий і зелений), куряче просо	Триреберник непахучий	Лобода біла	Курячі очка польові	Чистецьодн орічний	Інші види (куколиця біла, гречка витка та ін.)	Всього
2022 рік									
Дискування	10–12	0,9	38,6	2,5	2,3	30,7	8,1	11,6	94,9
Чизельне розпушування	20–22	0,7	35,4	1,3	1,9	27,4	5,7	8,8	81,3
Оранка	20–22 (к)	0,5	34,8	1,0	1,0	26,5	4,7	6,5	74,8
	середнє	0,7	36,3	1,6	1,7	28,2	6,1	9,0	84
2023 рік									
Дискування	10–12	1,8	78,9	3,0	2,3	51,8	17,0	11,8	167
Чизельне розпушування	20–22	0,7	70,3	2,2	2,1	46,6	12,1	10,7	144
Оранка	20–22 (к)	0,8	55,9	1,0	0,8	32,9	10,4	12,3	114
	середнє	1,1	68,4	2,1	1,7	43,7	13,2	11,6	142
Середнє за 2022–2023 роки									
Дискування	10–12	1,3	58,8	2,7	2,3	41,3	12,5	11,7	131
Чизельне розпушування	20–22	0,7	52,9	1,7	2,0	37,0	8,9	9,8	113
Оранка	20–22 (к)	0,6	45,4	1,0	0,9	29,7	7,5	9,4	95
	середнє	0,9	52,3	1,8	1,7	36,0	9,6	10,3	113

Протягом вегетаційного періоду сої в 2022 та 2023 роках в більшості випадків простежується тенденція до зростання забур'яненості посівів при заміні оранки на чизельне розпушування ґрунту. До ще більшого зростання забур'яненості посівів призводило використання в якості основного обробітку ґрунту дискування на 10–12 см.

4.2. Структура врожаю сої в залежності від глибин обробітку ґрунту

Забур'яненість посіві мала свій вплив на структуру врожаю культури.

Як видно з таблиці 6, в 2022 році кількість рослин на 1 м^2 зменшується при заміні оранки безполицевими обробітками. Так, найбільша кількість рослин сої на 1 м^2 спостерігалась на варіанті з оранкою на 20–22 см і становила 74 шт/м^2,

Таблиця 6

Елементи структури врожаю сої залежно від заходів та глибин основного обробітку ґрунту

Захід обробітку	Глибина, см	Кількість рослин на 1 м^2	Кількість бобів на 1 рослині, шт.	Кількість зерен в бобі, шт.	Маса насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 зерен, г
1	2	3	4	5	6	7
2022 рік						
Дискування	10–12	70	13,7	2,2	3,06	136
Чизельне розпушування	20–22	72	14,7	2,1	3,12	138
Оранка	20–22 (к)	74	15,0	2,1	3,34	139
Середнє		72	14,5	2,1	3,2	138
2023 рік						
Дискування	10–12	72	12,5	2,0	3,66	157
Чизельне розпушування	20–22	74	13,4	1,9	3,81	161
Оранка	20–22 (к)	77	13,5	1,8	3,83	165
Середнє		74	13,2	1,9	3,77	161
Середнє 2022–2023 роки						
Дискування	10–12	71	13,1	2,1	3,36	146
Чизельне розпушування	20–22	73	14,1	2,0	3,47	149
Оранка	20–22 (к)	75	14,3	1,9	3,58	152
Середнє		73	13,8	2,0	3,47	149

при її зміні чизельним розпушуванням на ту ж глибину, кількість рослин зменшилась до 72 шт/м^2. Найнижчим цей показник був за дискування на глибину 10–12 см – 70 шт/м^2.

Кількість бобів на рослинах змінювалась за такою ж тенденцією. На контролі цей показник становив 15,0 шт. Заміна заходу обробітку призвела до зниження результатів, при тій же глибині на варіантах з чизельного розпушенням цей показник зменшився на 14,7 шт. Дисковий обробіток на 10–12 см забезпечив найменшу кількість бобів на рослині – 13,7 шт.

Маса 1000 зерен збільшувалась із поглибленням обробітку. Найвищим (139 г) цей показник був на варіанті з оранкою на глибину 20–22 см. На фоні чизельного та дискового обробітків цей показник становив відповідно 138 та 136 г.

В наступному 2023 році умови зволоження були значно кращими, тому і показники структури врожаю сої були вищими порівняно з 2022 роком. Однак тенденція погіршення показників за мінімалізації обробітків залишалась незмінною. Так, маса 1000 насінин на контролі складала 165 г та зменшувалась до 161 і 157 г відповідно до чизельного і дискового обробітку.

В середньому за 2022–2023 роки структура урожайності дещо змінювалась. Проте превага оранки простежувалась протягом обох років.

4.3. Урожайність сої в залежності від способу та глибин обробітку ґрунту

Згідно таблиці 7, урожайність сої в 2022 році змінювався згідно чіткої тенденції: при зниженні глибини обробітку та зміні полицевого обробітку на чизельне розпушування і дискування, урожайність знижується. Найкращі умови для формування врожаю склалися на фоні полицевого обробітку на глибину 20–22 см, отриманий результат становив 20,8 ц/га. Зменшення урожаю відносно конторольного варіанту на фоні чизельного розпушування становило 2,1 ц/га, що складало 10,1 %.

Дещо гірший результат був отриманий на варіанті з дискуванням де врожайність складала 15,2 ц/га і зменшувалась відносно контрольного варіанту на 5,6 ц/та, тобто на 26,9 %.

Таблиця 7

Урожайність сої за різних заходів основного обробітку ґрунту, ц/га

Захід обробітку	Глибина, см	2022 р.	2023 р.	Середнє
Дискування	10–12	15,2	26,6	20,9
Чизельне розпушування	20–22	18,7	31,2	25,0
Оранка	20–22 (к)	20,8	32,3	26,6
$НІР_{05}$		1,8	1,5	

У зв’язку з посушливими умовами в 2022 році урожайність сої в 2023 році зростала в порівнянні з попереднім роком. В середньому за роки досліджень перевага оранки над чизельним розпушуванням складала 1,1 ц/га, а над дисковим обробітком на глибину 10–12 см – 5,7 ц/га.

Істотність зниження урожайності від заміни оранки чизельним розпушуванням була лише в 2022 році, а вплив дискування мав істотну різницю впродовж двох років.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЄФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ ТА ГЛИБИН ЗЯБЛЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Сільське господарство посідає особливе місцесоціально-економічному розвитку України. Це галузь народного господарства, що забезпечує вирощування продуктів харчування і є головною умовою розвитку суспільства. Частка аграрного сектору у ВВП країни складає 11 – 12%. Важливим є соціальне значення, як економічної бази для забезпечення продуктами харчування третини населення та сировини для промисловості.

Велика роль у розвиненні продуктивних сил належить промисловим галузям, однак незмінною умовою соціально-економічного процесу є підвищення ефективності виробництва сільськогосподарської продукції. Прогресивні технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають не тільки підвищення їх врожайності, а й зменшення затратності на виробництво продукції за рахунок мінімалізації механічного обробітку ґрунту і основного зокрема.

Багато науковців стверджують, що заміна оранки плоскорізним розпушуванням зменшує витрати паливно-мастильних матеріалів на кожному гектарі на 32%, а за рахунок використання в такій заміні плоскорізного розпушування на меншу глибину – в два рази [52].

Економіка сільського господарства – це така наука, яка вивчає дію економічних об’єктивних законів і форми сільськогосподарському виробництві їх прояву.

Важливим економічним критерієм, який властивий діяльності підприємства на принципах госпрозрахунку, є рентабельність.

Рентабельність – це важливий показник економічної ефективності виробництва сільського господарства і є показником, прибутковості діяльності підприємства.

Підприємства одержують чистий дохід результаті господарської діяльності, що одержують після вирахування витрат, які були понесені на виробництво продукції.

Прибуток господарства – це частина додаткової вартості продукції, яка була вироблена і реалізована (продана).

Рівень рентабельності розраховується як відношення прибутку до собівартості продукції , яка була реалізована та виражається у відсотках.

Сукупний рівень рентабельності визначається в цілому по господарству

Щоб визначити економічну ефективність основних і оборотних фондів використовується норма прибутку.

Для встановлення норми прибутку необхідно визначити відношення прибутку до середньорічної вартості оборотних і основних фондів і виразити у відсотках [53].

Зважаючи на вище сказане для вирощуванню сої, вагоме значення мають врожайність та показники економічної ефективності чистий прибуток та рівень рентабельності. Ці показники дають можливість оцінити в якому із досліджуваних варіантів буде найбільша ефективність виробництва та що варто рекомендувати для застосуванні у виробництві.

Для визначення найбільш прибутковості вирощування сої необхідно, розрахувати показники економічної ефективності. Це , чистий прибуток, собівартість, рентабельність тощо.

Підрахунок видатків на вирощування ячменю ярого проводили за даними технологічної карти (додаток Б1).

Вплив мінімалізації основного обробітку ґрунту на показники економічно ефективності при вирощуванні сої в наших дмослідженнях можна проаналізувати беручи до уваги дані з таблиці 8, згідно яких матеріально-грошові витрати на варіанті з оранкою складали 14891 грн./га, і перевищували за цим показником всі інші варіанти. Найвищі показники собівартості продукції 699 грн./ц спостерігались на варіанті з дискуванням розпушуванням.

Таблиця 8

Економічна ефективність вирощування сої залежно від різних глибин основного обробітку ґрунту* в середньому за 2022–2023 роки

Показник	Дискувння 10−12 см*	Чизельне розпушування 20−22 см*	Оранка 20−22 см* (контроль)
Урожайність, ц/га	20,9	25,0	26,6
Матеріальні, грошові витрати на 1га, грн.	14614	14751	14891
Собівартість 1ц продукції, грн.	699	590	560
Вартість продукції грн./га	32813	39250	41762
Умовно чистий прибуток, грн./га	18199	24499	26871
Рівень рентабельності, %	124,5	166,1	180,5

* − в цінах 2023 року

Найвищий показник чистого прибутку 23871 грн./га був отриманий при застосуванні в якості основного обробітку оранки на 20–22 см. При заміні її чизельним розпушуванням і дискуванням прибуток зменшувався. Так при відповідно до цих обробітків він складав 24499 та 18199 грн./га.

Рівень рентабельності при найменших матеріально грошових витратах становив 124,5 % на фоні мілкого дискового обробітку. На варіанті з чизельним розпушуванням на глибину 20–22 см рентабельність спадала до 166,1 %. Найвищі результати рівня рентабельності вирощування сої були отриманні при застосуванні оранки і складав 180,5 %.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

6.1. Моделювання виробничих небезпек під час вирощування сої

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на створення безпечних умов, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці [54].

Питання охорони праці в підприємстві регулюється правилами, нормами, стандартами, інструкціями, положеннями.

В господарстві кожен працівник при прийнятті на постійну чи тимчасову роботу має проходити вступний інструктаж, запис про проведення якого робиться в журналі вступних інструктажів та зберігається у керівника. Відповідальний за техніку безпеки та охорони праці проводить вступні та інші інструктажі, такі як: первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

При роботі в шкідливих умовах, а саме при внесенні пестицидів працівникам видаються індивідуальні засоби захисту, такі як: респіратори, гумові рукавиці та гумові чоботи. Працівникам на час завантаження врожаїв у складські приміщення чи розвантаження з них зерна видаються пилові респіратори, або марлеві пов'язки. Під час проведення ремонту техніки чи сільськогосподарських машин, працівникам видаються тканинні одноразові рукавиці.

Метод логічного моделювання потенційних аварій, травм і катастроф відкриває можливість розробити досконалу систему управління небезпекою життєдіяльності виробництва, яка базується на оперативному пошуку виробничих небезпек, їх глибокому логічному (при необхідності) і математичному аналізі і терміновому прийнятті заходів для усунення

потенційних небезпек ще до виникнення травмонебезпечних та кматастрофічних ситуацій [55].

Як свідчить практика небезпечний виробничий фактор може діяти на людину лише за певних умов. Такі умови, за яких небезпечний фактор може спричинити травму, називаються небезпечними.

Небезпечні умови (НУ) виникають внаслідок порушення технологічних процесів, застосування несправних машин чи обладнання, нехтування захисними засобами і т. д. Особливо небезпечною умовою є допущення до роботи людей, які не пройшли навчання з техніки безпеки і досконало не володіють прийомами праці, а також хворих і людей у нетверезому стані.

Такі люди в процесі праці можуть допустити небезпечні дії, внаслідок яких, при наявності небезпечного виробничого фактору, можуть виникнути нещасні випадки.

Небезпечна дія (НД) – це така дія людини, яка не відповідає нормам, встановленим спеціальними інструкціями, правилами технічної документації, стандартами та іншими документами.

У виробничих умовах небезпечних ситуацій буває значно більше ніж травм. Іноді працюючий, що побував у небезпечній ситуації (перекидання трактора, падіння людини, захоплення одягу рухомою деталлю машини), не дістає травми або зазнає незначних пошкоджень без втрати працездатності, на які на виробництві можуть не звернути уваги.

Небезпечна ситуація (НС) – це така ситуація коли небезпечний виробничий фактор проявив свою дію на працюючого при небезпечних умовах, але без наслідків у вигляді травм. [56].

Небезпечна умова, що існує на робочому місці може викликати небезпечну дію, після якої з’являться небезпечна ситуація, нещасний випадок і травма.

Можливість отруєння при приготуванні та внесенні бакових сумішей гербіцидів може створити небезпечну ситуацію.

При внесенні бакових сумішей гербіцидів на механізатора впливають наступні небезпечні і шкідливі фактори:

НШФ1– токсичність складових компонентів гербіцидів, що входять до складу бакової суміші.

НШФ2 – пил від ґрунту.

НВФ1 – несправність агрегату.

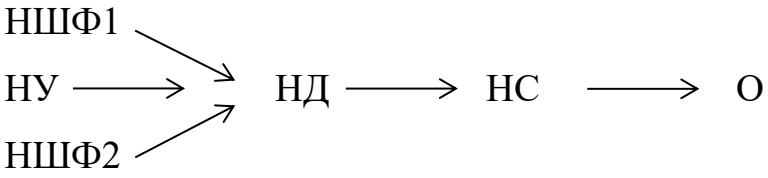
НУ – не проведено навчання і інструктажу з охорони праці.

НД – механізатор працює без засобів індивідуального захисту.

НС – потрапляння аерозолів розчину бакової суміші гербіцидів чи пилу в зону дихання механізатора.

О – отруєння аерозолями бакової суміші гербіцидів.

Модель процесу:



Для підвищення рівня роботи з охорони праці і техніки безпеки необхідно проводити наступні заходи:

1) пропаганда та агітація з охорони праці (куточки, стінгазети, плакати, тощо);

2) проведення аналізу стану та причин виробничого травматизму і захворюваності та доведення результатів до працівників;

3) удосконалення технологічних процесів; складення санітарно-технічних паспортів дільниць з групуванням типових робочих місць;

4) надання безкоштовно працівникам спецодягу, спецвзуття і засобів індивідуального захисту у відповідності з діючими нормами;

5) організація щорічного проведення медичних оглядів працівників;

6) організація навчання з питань охорони праці і техніки безпеки .

З наведеного аналізу бачимо, що головними заходами запобігання виробничим травмам є своєчасне виявлення і негайне усунення небезпечних умов та можливих небезпечних дій працюючих.

Потрібно посилити контроль за виконанням правил безпеки праці під час проведення технічних оглядів та ремонту техніки в польових умовах.

6.2. Охорона навколишнього природного середовища в галузі рослинництва

Виробництво сільськогосподарської продукції має не тільки приносити прибуток, високий урожай та бути високотехнологічним, але й забезпечувати екологічну рівновагу. Поняття екологічності, з точки виробництва рослинницької продукції, передбачає отримання безпечної та якісної продукції, а також збереження навколишнього середовища. Негативні наслідки можуть проявлятись в наслідок незбалансованого використання мінеральних добрив, понаднормове використання хімічних засобів захисту, порушення агротехніки. Аграрне виробництво має забезпечувати оптимальне використання земельних угідь, адже розораність земель в Україні становить 70%, в той час коли Європі цей показник близько 30%.

За даними науково-дослідних устав та досвіду передових господарств відомо, що дмля створення хороших умов росту т а розвитку сільськогосподарських культур варто застосовувати диференційований обробіток ґрунту беручи до уваги властивості ґрунту, його окультурення, попередника, забур'яненість. Необхідно правильно поєднувати глибокий, поверхневий та звичайний обробітки ґрунту забезпечуючи необхідні параметри для хорошої сівби та формування урожаю.

Використання протягом довгого періоду однакового за типом та глибиною обробітку ґрунту погіршує його ефективність. Тому в сівозмінах господарств варто використовувати системи обробітку ґрунту на різну глибину, глибокий обробіток під культури які потребують розпушеного ґрунту та мілкий і поверхневий під зернові, та ті, що переносять незначне ущільнення. Важливою

умовою використання прийомів мінімалізації є оптимальна рівноважна щільність ґрунту [57].

В екологічному землеробстві мінімалізацію обробітку розглядають як важливу умову підвищення ефективної та збереження потенційної родючості ґрунту. Також мінімалізація обробітку сприяє захисту ґрунту від ерозійних процесів, покращенню гумусного балансу, будови ґрунту, зменшенню непродуктивних втрат поживних речовин та вологи.

Мінімальні технології ватро застосовувати на чорноземних і каштанових і інших добре окультурених ґрунтах зі сприятливими агрофізичними для рослин властивостями, чистих від бур'янистої рослинності полях. Основними умовами мінімалізації є високий рівень агротехніки, високоякісне та в оптимальні строки проведення технологічних операцій. Встановлено, що надмірна інтенсивність обробітку збільшує розклад гумусу, спричиняє збільшення втрат поживних речовин, розпилювання ґрунту, зростання ерозійних процесів [58].

Плоскорізний обробіток ґрунту за системою вченого Т.С. Мальцева після стерньових попередників передбачає збереження на поверхні до 75% стерні. При наявності стерні швидкість вітру на висоті зрізу на полі зменшується в 1,5-2 рази, через це ґрунт не вивітрюється зовсім, або вивітрюється в незначній кількості. Стерня сприяє рівномірному накопиченню снігу на полі, що попереджує глибоке промерзання ґрунту, забезпечує підвищення запасів вологи в ньому. Тому безполицеве розпушування ґрунт набуло поширення не тільки в районах поширення вітрової ерозії, але й в більш сприятливими умовами господарювання [59].

ВИСНОВКИ

Результати дворічного дослідження впливу інтенсивності основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів та формування врожаю сої вказують на значний вплив способів основного обробітку.

1. Відмічено тенденцію до збільшення кількості насіння бур'янів при заміні полицевого обробітку на чизельне розпушення або дискування. Найменша кількість насіння бур'янів спостерігалась у варіантах з оранкою при глибині обробітку ґрунту на 20–22 см. У варіантах з чизельним обробітком кількість насіння бур'янів збільшується порівняно з оранкою. Найбільша їх кількість спостерігалась при дисковому обробітку на глибину 10–12 см. Слід відзначити, що розподіл насіння в ґрунті також відрізняється в залежності від заходу обробітку. Так, на фоні оранки більший відсоток насіння бур'янів знаходиться у шарі ґрунту від 5 до 10 см. А от на фоні чизельного обробітку все змінюється – більша кількість насіння зосереджується у верхньому п'яти-сантиметровому шарі.

2. Видовий склад бур'янів на посівах представлений осотом рожевим та жовтим, мишіями (сизим і зеленим), курячим просом, гірчицею польовою, триреберником непахучим, курячими очками польовими, чистецем однорічним, лободою білою, щирицею звичайною, гірчаком шорстким, куколицею білою.

3. Основну кількість представляють малорічні види бур'янів. Багаторічні (рожевий та жовтий осоти) на початку вегетації в середньому між варіантами займають від 0,4 до 0,6 % від загальної кількості. Серед ммалорічних бур'янів суттєву перевагу в кількості мали курячі очка польові. Високу чисельність, в порівнянні з іншими малорічними, мали злакові бур'яни. Їх кількість збільшувалась відповідно до заміни плицевого основного омбробітку ґрунту плоскорізним чи дисковим. Загальна кількість бур'янів за плоскорізного розпушування та дискування перевищувала їх чисельність на фоні оранки.

В 2022 році соя помітно реагувала на заміну способу обробітку ґрунту. Реакція культури також залежала від погодних умов. В 2022 та 2023 році кращі

показники урожайності були отримані на варіантах з полицевим обробітком, однак за достатнього зволоження в 2023 році урожайність була більшою. У зв’язку з посушливими умовами в 2022 року урожайність сої була меншою в порівнянні з наступним. В середньому за роки досліджень перевага оранки над чизельним розпушуванням складала 6,0 %, а над дисковим обробітком на глибину 10–12 см – 21,3 %

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гордійчук Н. Соя – стратегічна культура у світі та Україні: досвід вирощування країнлідерів. Агроном. 2015. № 1. С. 152–153..

2. Гутянський Р.А. Соя: значення та виробництво в Україні. Електронний ресурс. Режим доступу: http://scientists.kharkov.ua/science-and-life/314-soya-znachennya-ta

3. Рекомендації з вирощування ріпаку ярого та гірчиці білої [В. О. Сайко, В. Ф. Каменський, П. С. Вишнівський та ін.]. – К. : Колообіг, 2005.

4. Ріпак ярий : навч. посіб. [М. І. Абрамик, В. Д. Гайдаш, С. Й. Гуринович та ін.]. – ІваноФранківськ : Ярець Видавництво, 2003. 82 с.

5. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси А. О. Бабич. – К. : Аграрна наука, 1996. 572 с.

6. Електронний ресурс. Режим доступу: https://pidru4niki.com/10030712/geografiya/sistemi_obrobitku_gruntu_pid_kulturi_polovih_sivozmin

7. Танчик С. П., Цюк А.А. Обробіток грунту ізабуряненість посівів.Захист і карантин рослин. 2013. №10. С. 19–20.

8. Булигін С. Ю. Регламентація технологічного навантаження земельних ресурсів. Землевпорядкування. 2003. № 2. С. 9–12.

9. Адамень Ф. Ф., Паштецкий В. С., Сидоренко А. В. Агроекологічні особливості аграрного виробництва в Криму. Клепинино, 2011. 104 с.

10. Фурдичко О. І. Ліс у Степу: основи сталого розвитку / О. І. Фурдичко, Г. Б. Гладун, В. В. Лавров; за наук. ред. акад. УААН О. І. Фурдичка. К. : Основа, 2006. 496 с.

11. Цилюрик О., Десятник Л., Артеменко С., Льоринець Ф. Чизельний обробіток ґрунту під сою. Агрономія Сьогодні. 2018. Електронний ресурс. Режим доступу: http://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/1118-chyzelnyi-obrobitok-gruntu-pid-soiu.html.

12. Паштецький В.С. Мінімізація обробітку грунту в системі агроекологічного захисту грунтів. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2013. Вип. 2. С. 74 –81.

13. Мірненко В. У обробітку ґрунту потрібно обирати ту технологію, якою ви володієте найкраще. Електронний ресурс. Режим доступу: https://superagronom.com/articles/120-u-obrobitku-gruntu-potribno-obirati-tu-tehnologiyu-yakoyu-vi-volodiyete-naykrasche

14. Чайка Т.О. Роль мінімального обробітку ґрунту в органічному землеробстві. Інженерія природокористування, 2018, №2 (10), С. 37–44

15.Трибель С.О., Стригун О.О. Захист рослин як складова продовольчої безпеки. Агробізнес сьогодні 2013 № 22 С. 28–30

16. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. Київ : Світ, 2001. 234 с.

17. Курдюкова О. Н., Конопля Н. И. Потенциальные запасы семян в почве в природных и антропогенно нарушенных экотопах. *Агроэкологический журнал*. 2009. С. 172–174.

18. Веселовський І. В., Задорожний В. С. Вплив основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів та врожайність зерна кукурудзи. *Матеріали 3-*163 *ї наук. теорет . конф. гербологів «Забур'яненість посівів та засоби і методи її зниження».* Київ : Світ, 2002. С. 28–33.

19. Манько Ю. П. Проблема потенційної забур'яненості ріллі та напрями її вирішення в землеробстві. Особливості забур'янення посівів і захист від бур'янів у сучасних умовах : всеукр. наук.-практ. конф., 1–2 березня 2000 р.: матеріали конференції. Київ: Колобіг, 2000. С. 18–21.

20. Танчик С. П., Петришина А. А. Формування бур'янового компонента агрофітоценозу гороху залежно від систем землеробства. Карантин і захист рослин. 2010. № 9. С. 15–18.

21. Пищур І. М. Вплив сучасних гербіцидів на формування соєворизобільного симбіозу за використання мікробного препарату Ризогуміну. Сільськогосподарська мікробіологія. 2011. № 14. С. 100–108.

22. Чорний С.Г., Волошенюк А.В. Оцінка біоенергетичної ефективності технології NO-TILL. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2013. Вип. 2. С. 67–73.

23. Іващенко О.О., Матюха Л.П. Захист від бур'янів в умовах посухи. Захист рослин. 2000. № 1. С. 10 – 12.

24. Бегей С. В.. Шувар І. А Екологічне землеробство. Львів: "Новий світ-2000", 2007. – 429 с.

25. Танчик С. П., Цюк А. А. Обробка ґрунту і засоренность посівів. Захист і карантин рослин. 2013. №10. С. 19–20.

26. Іващенко О. О., Матюха Л. П. Захист від бур'янів в умовах посухи. *Захист рослин*. 2000. № 1. С. 10–12.

27. Гололобова О. О. Вплив способів основного обробітку ґрунту на показники його родючості та урожайність вико-вівсяної суміші автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.01; Дніпропетровський держ. аграрний ун-т. Д., 2009. 17 с.

28. Шувар І. А. Фундаментальні засади успішного землеробства Агробізнес сьогодні 2013 . № 15 16 . С. 16 – 19.

29. Примак І. Д. Розробка і удосконалення мінімального механічного обробітку ґрунту в польовій плодозмінній сівозміні / І. Д. Примак, С. П. Вахній, В. Г. Карпенко [та ін.] Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. –2002. Вип. 24. С. 176 – 184.

30. Мірненко В. Соя, яку знають усі і не знає ніхто. Зерно.– 2015. № 3. С. 88–89.

31. Павловський В. Б., Павловська Т. В. Забур'яненість посівів культур зерно-просапної сівозміни в зв'язку з комплексним застосуванням механічного обробітку ґрунту, добрив і гербіцидів. Збірник наукових праць Уманської сільськогосподарської академії. – К.: Нора-прінт, 1997. – С. 207-209.

32. Карнаух О. Б. Забур'яненість посівів та урожайність ячменю ярого за різних заходів основного обробітку ґрунту. Зб. наук. праць Уманського національного університету садівництва. – Вип. 82. – Умань, 2013. – Ч.1. – С. 100 – 106.

33. Малярчук М.П., Мишукова Л.С., Суздаль О.С. Малярчук А.С. Забур'яненість посівів сільськогосподарських культур на зрошенні залежно від основного обробітку ґрунту Збірник наукових праць «Зрошуване землеробство». 2015. Вип. 61. С. 28–30.

34. Погребняк А.П., Кивер В.Ф., Гридин В.М. Вплив обробки грунту і гербицидів на забуряненість посівів і урожай зерна сої. Землеробство: Респуб. межвед. темат. науч. збірник. Вип.62. К.: Урожай, 1987. С. 26–29.

35. Єщенко В.О. Забур’яненість посівів та урожайність цукрових буряків і кукурудзи при впровадженні енергозберігаючих заходів механічного обробітку грунту / В.О. Єщенко, О.Б. Карнаух, Д.Л. Каричковський // Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва: Міжвід. темат. зб. наук. праць. – Черкаси. – Вип. 3. – 2002. – С. 31–37.

36. Савранська Л.М. Умови формування врожаю ріпаку ярого за різного основного обробітку в Правобережному Лісостепу / Л.М. Савранська // Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету. – Умань, 2008. – Вип. 69. – Ч.1: Агрохімія. – С. 106–110.

37. Бомба М.Я. Ефективні заходи боротьби з бур’янами / М.Я. Бомба, Ю.О. Ковальчук Збірник наукових праць Уманської сільськогосподарської академії. – К.: Нора-прінт, 1997. – С. 242–244.

38. Вахній С.П. Зміна деяких властивостей чорнозему типового та урожайності культур за різних систем обробітку ґрунту в плодозмінній сівозміні центрального Лісостепу України С.П. Вахній, О.С. Скалила Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2004. – Вип. 30. – С. 26 – 32.

39. Авалов М.Х., Долотин И.И. Соя в республике Татарстан Зерновое хозяйство. 2001. № 2. 34 с.

40. Будьонний Ю.В., Попов С.І., Бухало Н.І. та ін Практикум із загального і меліоративного землеробства. За ред. Ю.В. Будьонного. Х.: ХНАУ, 2005. 286 с.

41. Шевченко М.В. Системи обробітку ґрунту. Землеробство: міжвід. темат. наук. зб. Вип. 80. К.: ВД „ЕКМО”, 2008. С. 33–40.

42. Бойко П.І., Літвінов Д.В., Демиденко О.В. та ін. Продуктивність сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах на типових чорноземах. Вісник аграрної науки. 2016. №12. С. 11–14.

43. Ткаліч І.Д., Олексюк О.М., Ткаліч Ю.І., Кулик А.О. Основний обробіток ґрунту під польові культури. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони. 2011. № 1. С. 15–20.

44. Танчик С.П., Центило Л.В., Цюк О.А. Вплив удобрення та обробітку ґрунту на врожайність культур сівозміни. Вісник аграрної науки. 2019, №8 (797). С. 11–16.

45. Бикіна Н.М. Продуктивність сої за різних умов удобрення та способів обробітку грунту. Збірник научных трудов SWorld, 2014. №1 (34). С. 43–48.

46. Мацко П.В., Мелашич А.В., Димов О.М. Ґрунтозахисна технологія вирощування сої і кукурудзи в зрошуваній сівозміні. Тавр. наук. вісн.: Зб. наук. пр. Херсон, 1999. Вип. 11, Ч. 1. С. 61–64.

47. Марковська О. Є. Наукове обґрунтування агроекологічних та технологічних заходів у сівозмінах на зрошуваних землях Південного Степу України [Текст] : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.01.02 / Марковська Олена Євгеніївна ; Держ. ВНЗ "Херсон. держ. аграр. ун- т". Херсон, 2018. 41 с.

48. Електронний ресурс. Режим доступу https://subject.com.ua/agriculture /crop/23.html

49. Моспілан М.І. Рослинництво. Лабораторний практикум. Кіровоград: вид. Лисенко В.Ф., 2015. 320 с.

50. Великий О.А., Делеменчук М.І., Ільченко В.А., Кучеренко А.П., Шкварук М.М. Грунти Черкаської області: Агрохімічна характеристика та шляхи раціонального використання О.А. Великий, М.І. Делеменчук, В.А. Ільченко, А.П. Кучеренко, М.М. Шкварук. К.: Урожай, 1967. 124 с.

51. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, П. В. Костогриз; В. П. Опришко. За ред. В. О. Єщенка. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. 332 с.

52. Блисов Т. М. Порівняння нульової і традиційного обробітку. Землеробство. 1990. №5. С. 57–58.

53. Мацибора В.І. Економіка сільського господарства: Підручник. – Київ: Вища школа, 1994. 415 с.

54. Безпека технологічних процесів при виробництві та післязбиральній обробці продукції рослинництва. [Бутко Д.А., Лущенков В.Л., Рогач Ю.П. Петров В.В.]; Навчальний посібник. Сімферополь: Бізнес-Інформ, 2002 – 344с.

55. Примірна інструкція з охорони праці для тракториста-машиніста сільськогосподарського виробництва За ред. Н. Стрілець. Київ, 2000. 143с.

56. Гандзюк М.П. Основи охорони праці: Підручник для студентів вищих навчальних закладів [М.П. Гандзюк, Є.П. Желібо, М.П. Халімовський]; За ред. Гандзюка М.П. -К.: Каравела, 2003. – 408 с.

57. Агроекологія: Навчальний посібник [Електронний ресурс] / [О.Ф. Смаглій, О.Д. Кардашов, П.В. Литвак та ін.]. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: http://www.agroosvita.com/sites/default/files/libery/ecology/AE.pdf.

58. Примак І.Д. Екологічні проблеми землеробства За ред. І.Д. Примака. – К: Центр учбової літератури, 2010. – 456 с.

59. Джигерей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища.- Львів : Афіша, 2000.- С.123-160

ДОДАТКИ

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

МАТЕРІАЛИ
ІІІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«РУБІНОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

14 травня 2021 року

УМАНЬ - 2021

Додаток А 1

УДК 001.8:63
ББК 72.5
М 58

Матеріали ІІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції *«Рубіновські читання»* / Редкол.: В.П. Карпенко (відп. ред.) та ін. – Уманський НУС: Редакційно-видавничий відділ, 2021. – 66 с.

У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень, проведених працівниками Уманського національного університету садівництва та інших навчальних закладів освіти і науки України та науково-дослідних установ НААН.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

В.П. Карпенко – доктор с.-г. наук *(відповідальний редактор);*
В.О. Єщенко – доктор с.-г. наук *(заступник відповідального редактора);*
І.І. Мостов'як, доктор с.-г. наук,
П.Г. Копитко – доктор с.-г. наук;
С.П. Полторецький – доктор с.-г. наук;
Г.М. Господаренко – доктор с.-г. наук;
Л.О. Рябовол – доктор с.-г. наук;
В.В. Любич – доктор с.-г. наук;
Ю.І. Накльока – кандидат с.-г. наук, голова науково-методичної комісії факультету агрономії;
С.В. Усик – кандидат с.-г. наук *(відповідальний секретар).*

Рекомендовано до друку вченою радою факультету агрономії УНУС,(протокол № 5 від 26 квітня 2021 року)

© Уманський НУС, 2021

Додаток А 2

В.Г. Новак *Р.В. Гайдай*	СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ СОЇ	47
Ю.І. Накльока *В.В. Виборний*	УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ЗАХОДІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	49
О.Б. Карнаух *Р.Ю. Свид* *М.Ю. Співак*	ВПЛИВ МІНІМАЛІЗАЦІЇ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО.....	51
Ю.І. Накльока *О.Ю. Береговий*	ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ ЯЧМЕЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	52
Г.В. Коваль *А.Ю. Кузьменко* *О. А. Стець*	ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ ЗА РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ.....	54
Г.В. Коваль *О.І. Цвігун* *О.Ю. Шевчук*	УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ І ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНОГО ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ	56
Г.В. Коваль *А.М. Наюк* *К.О. Кулик*	ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ	58
В.В. Борисенко *Т.В. Біляков* *І.С. Нагірний*	ВПЛИВ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА.....	60
В.В. Борисенко *Р.В. Бойко*	УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД ШИРИНИ МІЖРЯДЬ І ГУСТОТИ ПОСІВУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ.....	62
В.В. Борисенко *І.В. Погорілий*	АНАЛІЗ ВЕДЕННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ В ПП «РОГОВА» УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	63
В.В. Борисенко *Ю.В. Шиндер*	ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА	65

Додаток А 3

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Г.В. КОВАЛЬ, кандидат сільськогосподарських наук,
А.М. НАЮК, магістрант
К.О. КУЛИК, магістрант
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

На сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу України соя як цінна білково-олійна культура, яка має широкий спектр використання: кормовиробництво, на харчові, технічні цілі та в медицині – набуває нині дуже важливого значення.

Ця культура вирізняється унікальною сукупністю ознак якості насіння, має достатньо високу продуктивність, широкий ареал поширення і характеризується високою економічністю виробництва. Саме тому соя за обсягами виробництва є провідною бобовою та олійною культурою світу: її експорт становить одну з основних статей світового експорту сільськогосподарської продукції.

Але донині виробництво та промислове використання сої в Україні ще не отримало потрібного розвитку, хоча його слід визнати безумовно доцільним за біологічними, соціальними та економічними міркуваннями.

Слід зазначити, що виробництво сої в Україні характеризується динамічним зростанням посівних площ і валових зборів. Зростання посівних площ під соєю, недотримання сівозміни, надмірне насичення короткоротаційних сівозмін культурами, які виносять величезну кількість вологи, поживних речовин та масове спрощення агротехніки – все це сприяє зростанню ареалу шкодочинних організмів, зокрема, збудників хвороб та шкідників у посівах сої. Сьогодні сою уражує близько 50 хвороб та більш ніж 110 видів шкідників. Ця культура досить часто уражується одночасно декількома хворобами, що знижує урожайність її зерна на 15–20 % і більше, вміст білку – на 4–18 %, вміст жиру – на 1,6–5,6 %.

Механічний обробіток ґрунту поряд із сівозмінами є важливою ланкою інтенсивних систем землеробства. Важливе значення має глибоке загортання післязбиральних решток рослин, які є джерелом збереження і поширення навесні хвороб і шкідників. Водночас такі заходи, як лущення стерні, оранка на зяб, культивація міжрядь просапних культур, негативно впливають на розвиток багатьох шкідливих організмів. При виборі найбільш прийнятного для певної ситуації типу основного обробітку треба враховувати багато факторів: ґрунтово-кліматичні умови та зволоження, кількість продуктивної вологи в орному шарі та характер погоди в період проведення обробітку, стан розмноження й розвитку шкідників.

Важливим фактором урожайності та культур є фітосанітарний стан посівів. Тому, актуальним є проведення та досліджень щодо впливу інтенсивності зяблевого та обробітку на розвиток хвороб та поширення шкідників в посівах

Додаток А 4

сої в правобережному Лісостепу та України.

Враховуючи той факт, що розвиток більшості шкідників пов'язаний з ґрунтовим середовищем, система обробітку ґрунту має значний вплив на їх чисельність. До значного поширення шкідників призводить впровадження мінімалізації основного обробітку ґрунту шляхом заміни оранки безполицевим розпушуванням. Це пов'язано із залишенням на поверхні післяжнивних решток та бур'янів, які сприяють розвитку популяцій фітофагів.

В результаті ґрунтових розкопок встановлено вплив основного обробітку ґрунту на щільність озимої совки *(Agrotissegetum Sehiff)*. Слід відмітити, ця чисельність не перевищувала ЕПШ, але все ж завдавала шкоди посівам сої.

В 2020 році найбільша заселеність личинками озимої совки спостерігалась на ділянках з плоскорізним обробітком. Так, на ділянках з безполицевим розпушуванням чисельність шкідника нараховувала 2,08; 1,81 та 1,89 екз/м^2 відповідно до глибин обробітку 15–17, 20–22 та 25–27 см і становила в середньому 1,89 екз/м^2. В той же час на фоні оранки спостерігалось 0,76; 0,62 та 0,48 екз/м^2 відповідно до тих же глибин обробітку, а в середньому по глибинах личинок озимої совки було на 1,27 екз/м^2 менше.

Аналізуючи отримані дані, саме безполицевий обробіток створював кращі умови для розвитку популяції та перезимівлі шкідника. Вплив на розвиток совки мав не лише спосіб чи захід обробітку ґрунту, а і його глибина. В більшій мірі він простежувався при застосуванні оранки, як основного обробітку ґрунту.

В останні роки у зв'язку зі змінами кліматичних умов спостерігається масове наростання патогенних організмів, які викликають захворювання сільськогосподарських рослин. Їх накопичення підвищує ризик епіфітотій здатних призвести до катастрофічних втрат. Тому нами було заплановано вивчення поширеності і розвитку хвороб в посівах сої за різної інтенсивності основного обробітку ґрунту.

Поширеність склеротиніозу в 2020 в посівах сої у варіантах з глибокою оранкою складала 5,23 %. Розвиток хвороби в цих же умовах сягав 4,58 %. При зменшенні глибини обробітку до 20–22 та 15–17 см поширеність білої гнилі в посіві зростала на 1,35 і 3,10 % відповідно.