

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НУБІП України

05.02. - МКР.975 «С».2022.26.08.0 ПЗ

БОРОВИК РУСЛАН РУСЛАНОВИЧ

НУБІП України

2022 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Агробіологічний факультет

УДК

НУБІП УКРАЇНИ

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан

Завідувач кафедри

Агробіологічного факультету

землеробства та гербології

Тонха О.Л.

Танчик С.П.

(Підпис)

(Прізвище)

(Підпис)

(Прізвище)

НУБІП УКРАЇНИ

« »

2022р.

« »

2022р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему:

«Вплив обробітку ґрунту на продуктивність соняшника в СТОВ
«Перше травня» Херсонської області»

Спеціальність

201 «Агрономія»

Освітня програма

Агрономія
(назва)

НУБІП УКРАЇНИ

Гарант освітньої програми

доктор с.-г. наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання)

Літвінов Д.В.
(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

НУБІП УКРАЇНИ

Професор, доктор с.-г. наук

Танчик Семен Петрович

(Підпис)

Виконав

Боровик Руслан Русланович

НУБІП УКРАЇНИ

(Підпис)

НУБІП УКРАЇНИ

КИЇВ-2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет агробіологічний

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри землеробства та
герботогії

доктор с.-г. наук, професор
(науковий ступінь, вчене звання)

Танчик С.П.

(підпис)

(ПШВ)

20 _____ року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ

Боровику Руслану Руслановичу

Спеціальність

201 - «Агрономія»

Спеціалізація

«Агрономія»

Тема магістерської роботи: «Вплив обробки ґрунту на продуктивність
соняшнику в СТОВ «Перше май» Херсонської області»

Затверджено наказом ректора НУБіП України від 26.08. 2022 № 975 "С"

Кінцевий термін здачі виконаної роботи на кафедру 20.10. 2022 рік

Вихідні дані для виконання магістерської кваліфікаційної роботи:
ґрунтово-кліматичні умови місця проведення досліджень, вміст поживних
речовин у ґрунті, урожайність гороху, вміст протеїну в зерні та продуктивність
азотфіксації при різних нормах внесення азотних добрив.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

Провести моніторинговий аналіз динаміки росту та розвитку гібридів
соняшнику; виявити закономірності формування врожайності зерна гібридів
соняшнику залежно від способів основного обробки ґрунту; встановити
економічну ефективність та виробничу собівартість вирощування гібридів
соняшнику.

Дата видачі завдання « » 2021 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Танчик С.П.

Боровик Р.Р.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ 5

ВСТУП 6

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ З ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА

СОНЯШНИКУ 9

2. УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ 21

2.1. Характеристика метеорологічних умов за досліджуваний період 21

2.2. Схема експерименту та методика дослідження 22

2.3. Агротехніка вирощування соняшнику в дослідах 24

2.4. Характеристика досліджуваних гібридів соняшнику 25

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ 29

3.1. Вплив основних способів обробітку ґрунту на агрофізичні показники ґрунту в орному шарі 27

3.2. Вологозабезпеченість посівів соняшнику залежно від способів

основного обробітку ґрунту 29

3.3. Забруднення посівів залежно від способів основного обробітку ґрунту

31 3.4. Вплив способів основного обробітку ґрунту на площу листової

поверхні гібридів соняшнику 33

3.5. Урожайність гібридів соняшнику за 35 років досліджень

4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ

СОНЯШНИКУ 37

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

39

5.1. Вивчення стану охорони праці в господарстві 39

5.2. Аналіз виробничого травматизму в економіці 41

5.3. Вимоги охорони праці під час збирання врожаю 43

5.4. Заходи щодо поліпшення стану охорони праці в господарстві 47

5.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях 47

ВИСНОВКИ 50

ВИРОБНИЧІ РЕКОМЕНДАЦІЇ 52

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 53

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Ключові слова: СОНЯШНИК, ОБРОБОК ГРУНТУ, ГІБРИД, ГЕРБІЦИДИ, УРОЖАЙНІСТЬ, ТЕХНОЛОГІЯ, ЕФЕКТИВНІСТЬ.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Актуальність теми. Протягом останніх років в Україні та Херсонській області спостерігається стійка тенденція до збільшення виробництва та врожайності соняшнику. Площа посівів олійних культур у 2021 році в господарствах усіх категорій Херсонської області становила 1020,5 тис. га, що на 4,7% більше порівняно з 2020 роком. Основною олійною культурою є соняшник. Займав 707,8 тис. га (5,1% до 2020 року).

У 2020 році аграрії області зібрали понад мільйон тонн насіння соняшнику.

У 2021 році валове виробництво насіння дещо поступається показникам 2020 року. У 2019 році врожайність складала 1,72 т/га, що на 11,0% вище показників річної та п'ятирічної давнини. За 10 років врожайність зростає на 39,8% (на 0,49 т/га). Введення в експлуатацію олійноекстракційного заводу «Каргілл» та модернізація інших потужностей дозволить надалі вирішити проблему 100% переробки насіння соняшнику на території Херсонської області. За кордон відправлятимуть не лише нафту, вперше у 2021 році до Голландії відправили партію лецитину – нового продукту для промисловості регіону. Збільшення врожайності та валового виробництва насіння соняшнику за останні роки пов'язане насамперед із впровадженням адаптивних технологій вирощування соняшнику в господарствах Херсонської області. Впровадження ефективних методів обробки ґрунту, застосування добрив і нових високоврожайних сортів і гібридів вітчизняної та зарубіжної селекції є основним фактором удосконалення технології вирощування соняшнику.

Мета роботи. Розробити економічно вигідну технологію вирощування соняшнику Честер та Саванна на основі вдосконалення прийомів основного обробітку ґрунту в господарствах району Херсонської області. Завдання дослідження:

- оцінка використання способів основного обробітку ґрунту в технології вирощування гібридів соняшнику Честер та Саванна;

- дослідити динаміку вологості посівів соняшнику залежно від способів основного обробітку ґрунту та складової загальної витрати води на формування врожаю соняшнику;

- дати оцінку формуванню основних фотосинтетичних показників у сівбі гібридів соняшнику та засміченості;

- вплив варіантів обробки на агрофізичні властивості чорнозему звичайного;

- оцінка показників структури врожайності з комплексним аналізом рослин у гібридних посівах Честер та Савана залежно від варіантів

- визначити економічні показники при оцінці адаптивних технологій вирощування гібридів соняшнику залежно від способів основного обробітку ґрунту.

Об'єкт дослідження. Формування продуктивності посівів соняшнику залежно від різних способів обробітку ґрунту.

Предмет дослідження. Гібрид соняшнику.

Методи дослідження. Методологія дослідження базується на поглибленому аналізі наукових праць і розробок вітчизняних і зарубіжних авторів та комплексному підході до вивчення даної проблеми. Під час роботи використовувалися аналітичні, експериментальні, математичні, статистичні, емпіричні, економічні та інші методи дослідження. Лабораторні та польові дослідження проводили за загальноприйнятими методиками.

Наукова новизна дослідження. Вперше в умовах господарства Херсонської області досліджено комплексний вплив основних способів обробітку ґрунту на врожайність гібридів соняшнику. Дослідженнями встановлено значний вплив досліджуваних агротехнічних прийомів на врожайність соняшнику.

Практична цінність отриманих результатів. Практичне значення результатів роботи визначається тим, що встановлено оптимальний основний обробіток ґрунту. Встановлено вплив різних способів основного обробітку ґрунту на врожайність насіння та надано рекомендації щодо їх застосування в

господарства з різним набором вирощуваних культур. Різноманітні способи основного обробітку ґрунту та гібриди соняшнику, рекомендовані для господарств Степу України, дозволять підвищити врожайність при зниженні затрат праці та ресурсів.

Особистий внесок полягає у проведенні лабораторних і польових дослідів, аналізі експериментальних даних, проведенні їх статистичного аналізу, формуванні висновків і рекомендацій для виробництва.

Апробація результатів дипломної роботи. Протягом 2020-2021 років матеріали дипломних робіт систематично доповідалися, розглядалися та затверджувалися на засіданнях кафедри землеробства та герботопії.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків і рекомендацій до виготовлення, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи – 62 сторінки комп'ютерного тексту, в тому числі 8 таблиць. Список використаних джерел складається з 73 назв.

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ З ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СОНЯШНИКУ

Останнім часом в Україні вирощують високоврожайні сорти та гібриди соняшнику, які стабільно дають високі врожаї та олійність, як відзначають багато дослідників [1, 3; 10; тринадцять, 20; 27; 36; 37; 46; 51 та ін.]. Використання нових і стійких до хвороб і вовчка сортів і гібридів дозволяє значно скоротити сівозміну з поверненням соняшнику через 5-6 років [13; 14]. На основі аналізу вітчизняних та зарубіжних джерел наукової літератури за даними [4] відомості про особливості різних типів гібридів соняшнику за продуктивністю, вирівняністю рослин, екологічною пластичністю, економічністю схеми селекції та рентабельністю дається насінництво. Згідно з дослідженням [7], ринок насінництва протягом останніх десяти років значною мірою залежить від іноземних компаній, які постачають насіння та займаються промисловим насінництвом на території нашої країни. Оцінка продуктивності нових гібридів соняшнику олійного, проведена у 2017-2018 рр. на полях Інституту олійних культур НАН України [13], де виведено чотири районованих та дев'ять нових простих гібридів у дослідженнях використовували соняшник, контролем – трилінійний гібрид Ясон.

За результатами досліджень Інституту зернових культур державного університету в працях Ткаліч І.Д., Ткаліч Ю.І. та інші [12; 15] проаналізували різницю між сортами, популяціями та міжлінійними гібридами з точки зору потенційної продуктивності. Дано аналіз вирівняності посівів, екологічної стійкості, самонлізності, рентабельності насінництва та особливості реалізації в умовах ринкової економіки. Висвітлено основні показники посівних якостей, що визначають придатність насінневого матеріалу до обробки в умовах інтенсивного землеробства. Визначено основні економічні критерії, що

сприяють підвищенню конкурентоспроможності вітчизняних виробників насіння соняшнику в умовах ринкової економіки. Зроблено висновок про перспективність інтродукції сортів-популяцій соняшнику в певних ґрунтово-кліматичних, технологічних та соціально-економічних умовах.

У питанні вибору попередників для соняшнику думки дослідників неоднозначні. Як свідчать дослідження ряду авторів, пар є хорошим попередником у зонах недостатнього вологозабезпечення, але нерентабельний за фінансовою ефективністю, оскільки поступається озимим і теплим попередникам у сівозміні [7; тринадцять]. У дослідженнях [16] на попередньому врожаї озимої пшениці кількість одержаних гібридів становила від 2,30 до 2,60 т/га, для сортів від 1,93 до 2,45 т/га. Дослідники дійшли висновку, що за економічними показниками соняшник слід розміщувати після озимої пшениці.

У дослідах [14] у Степовій зоні України в середньому за три роки спостереження за попередником кукурудзи підвищилась урожайність гібрида соняшнику, яка залежно від варіанту обробітку становила від 2,04 до 1,57 т./га. Яра пшениця була менш сприятливим попередником для соняшнику і призвела до зниження врожайності на 1,99-1,56 т/га, посів соняшнику після попередника ярого ячменю знизив урожайність до 1,83-1,53 т/га. Зазначені закономірності зниження врожайності соняшнику при розміщенні соняшнику після ярих зернових культур характерні і для чорноземів Запорізької області [18]. У технології вирощування соняшнику, як встановлено багатьма дослідниками [13; 17; 19; 20; 32; 34; 46 та ін.] на врожайність і олійність насіння ефективним технологічним прийомом є застосування добрив. Результати досліджень з цього питання суперечливі, свідчать результати досліджень [17]. Можна зробити висновок, що олія та якість олії залежать від багатьох факторів, насамперед від ґрунтово-кліматичних умов, а також особливостей сортів і гібридів, доз внесених добрив.

В останні роки широко досліджуються методи застосування технології обробки соняшнику рідкими комплексними добривами. Так було в дослідженні [21], яке проводили в Миколаївській області і вивчали ефективність застосування рідких комплексних добрив (РКД) марки 10-34-0. У результаті

проведених досліджень у лабораторних, вегетаційних та польових дослідах встановлено, що рідкі комплексні добрива сприяють створенню більш сприятливого фосфорного режиму ґрунту порівняно із сухими добривами. Рідкі комплексні добрива при внесенні разом із насінням соняшнику в дозах понад N40P60 з азотною складовою негативно впливають на їх схожість. Найсильніше пригнічення проростання насіння проявляється при застосуванні аміачної селітри. Суміш аміачної селітри з сечовиною мала менш виражену інгібіторну дію, а при застосуванні сечовини виявлено мінімальний вплив на схожість насіння. З агрономічної точки зору суміш аміачної селітри та сечовини є найкращим азотним компонентом для вирівнювання співвідношення N:P до оптимального (1:1,5).

Дослідженнями [24] виявлено позитивну дію мінерального добрива Мегамікс у рідкій формі для обробки насіння перед посівом та позакореневого підживлення рослин соняшнику навесні гібриду Златсон на фоні застосування N30P30K30 та N60P60K60. У середньому за роки дослідження урожайність була вищою у варіанті з внесенням N30P30K30 + обробка насіння Мегаміксом і становила 2,86 т/га».

Оцінка продуктивності гібридів соняшнику в Запорізькій та Миколаївській областях у досліджах [21] показала, що врожайність вища за норми висіву 60 і 80 тис./га порівняно з варіантом 40 тис./га. У досліджах [18] за результатами досліджень із застосування добрив під соняшник на чорноземі звичайному встановлено, що внесення мінеральних добрив у дозі N30P30 і N60P60 під час сівби підвищує врожайність – у середньому на 0,15 і 0,30 т/га, при контролі 2,77 т/га при рівні рентабельності від 275 до 452%.

У 2015-2017 рр. у досліджах [80] на чорноземі звичайному досліджували реакцію шести сортів соняшнику кондитерського призначення Ласун, Горішок, Крупняк, Гін, Білка на густоту рослин 20, 30, 40, 50 тис. шт./га досліджено. Встановлено, що максимальна врожайність досягається при густоті 30 тис. рослин. Крупняка 2,84 т/га; 3,03-3,08 т/га в Білочка, Джинна. Із загущенням посівів об'ємна маса насіння збільшується від 342-346 до 354-360 г/л.

Із зростанням агрокультури удосконалюються способи вирощування соняшнику за рахунок застосування нових добрив, стимуляторів росту та сумішей мікродобрив. Проведені дослідження [32] з оцінки ефективності застосування суміші мікродобрив «Агромінерал» в умовах Лісостепу України забезпечили отримання врожайності понад 3,20 т/га, на варіанті застосування 60 кг. Нітробор+N26P20K20, контрольний припуск склав 15,7% (в середньому за дослідними варіантами). Застосування добрив і препарату Агромінерал підвищувало вміст олії в насінні [22; 23].

Перспективним напрямом підвищення схожості та врожайності насіння, як показали дослідження М.Н. Аксьонов [11; 23], є передпосівна обробка насіння комплексним способом, який включає обробку насіння електричним полем змінної напруги промислової частоти 50 Гц, напруженістю електричного поля 8 кВ/см, з експозицією 60 секунд з наступною обробкою насіння регулятором росту Зеребра Агро. Цей спосіб підвищив урожайність гібрида НК Неома на 0,64 т/га, гібрида ЛГ 5550 – на 0,53 т/га, при обробці гібриду Петунія ЄЄ – на 0,45 т/га [21; 34; 45].

У дослідах [38], які проводились у сівбі гібридів соняшнику Сигнал та С-207, показано, що вища ефективність використання Альбіту, де урожайність насіння гібриду Сигнал знаходиться на рівні 2,57- 2,61 т/га, насіння гібриду С-207 від 2,34 до 2,72 т/га.

У дослідах [45] при застосуванні препаратів Флор Гумат, Майстер-С та Бішофіт на врожайність гібридів Ригасол, Опера та Р63А90 встановлено позитивну дію цих препаратів уже на стадії проростання насіння. У всіх варіантах енергія проростання та схожість у гібридів Ригасол, Опера та РР63А90 зростає від 1,9 до 2,6 % порівняно з контролем. У разі неадекватного зволоження Нижнього Поволжя в дослідях [7; 39; 47; 49] встановлено, що вищу врожайність соняшнику спостерігали на покращеному обробітком ґрунту та стабільній роботі СівбіМЕ варіанті – 1,76 та 1,78 т/га.

Про всі типи чорноземів Степу України в наших роботах [29; 30; 41; 42; 50] стверджували, що врожайність вища при глибокій оранці. В умовах цієї ж

зони, за даними досліджень [43], глибока оранка поступалає за врожайністю насіння соняшнику плоскорізному нульовому обробітку ґрунту.

У дослідженнях [47] встановлено вищий урожай у контролі на варіанті мілко+чизельний обробіток ґрунту, який становив 1,98 т/га у гібрида Призер. За даними досліджень [34], урожайність була вищою в середньому за три роки на варіанті обробки РАНЧО з внесенням азотних добрив, урожайність була на рівні 2,12 т/га, при орній обробці – 1,63 т/га та 1,35 т/га при неглибокій обробці.

Високу ефективність застосування зазначеного робочого органу отримано в дослідженнях [45], тому врожайність гібриду соняшнику Фармер також вища за обробки Ранчо – 2,32 т/га, після оранки – 1,92 т/га.

Вчені Інституту зернових культур АН РАН та інших науково-дослідних установ вважають неефективним проведення глибокої оранки (понад 27 см) під соняшник на чистих від бур'янів полях. На полях, сильно засмічених кореневищними бур'янами, рекомендується проводити глибшу оранку (30-32 см). Зменшення засміченості посівів на полях, де проведена оранка на глибину 30-32 см, позитивно впливає на ріст, розвиток і врожайність соняшнику [11-14].

Мінімізація обробітку ґрунту має тенденцію до більш широкого впровадження в усіх країнах світу. Безполічна обробка Т.С. давно відомий і використовується в Україні. Мальцева та ґрунтозахисні системи А.І. Бараєва, але зараз розробляються регіональні комбіновані системи різного ступеня мінімізації. У рамках адаптивних ландшафтних систем землеробства określено процес їх диференціації щодо різних ґрунтово-ландшафтних умов і вимог кожної культури. З цього приводу є великий, але недостатньо систематизований науковий матеріал і суперечливий практичний досвід. Для вирішення проблеми необхідні системне узагальнення та поглиблене наукове дослідження [5, 9, 12, 14, 15].

В Україні наукові рекомендації часто затьмарюються агресивною рекламою сільськогосподарських ґрунтообробних машин, засобів захисту рослин тощо. З метою економії енергії та ресурсів вживаються заходи щодо здешевлення обробки ґрунту, завжди порівнюючи її переваги та недоліки для конкретних ґрунтово-ландшафтні умови. Стандартне застосування методів

мінімізації обробки призводить до зниження врожайності сільськогосподарських культур і родючості ґрунту. Існує багато думок щодо переваг і недоліків методів обробки ґрунту: від нульового обробітку до оранки [5, 10, 11, 14, 17].

За даними досліджень [55], проведених на вилужених чорноземах у 2016-2017 рр. з метою вивчення впливу технології No-till та традиційної технології на врожайність соняшнику в зоні нестійкого зволоження Запорізької області. Результати досліджень показали, що основний обробіток ґрунту за традиційною технологією сприяє зниженню вмісту продуктивної вологи в орному шарі, а щільність ґрунту в цьому горизонті залишається близькою до оптимальної. При вирощуванні соняшнику за технологією No-till спостерігається більше накопичення ґрунтової вологи в метровому (на 18,2%) та орному (на 21,8%) шарах ґрунту, ніж за традиційною технологією. Але підвищена щільність вилужених чорноземів 1,34-1,40 г/см³ негативно впливає на його ріст, розвиток і продуктивність. Урожайність за технологією No-till становила 1,15 т/га, що було суттєво менше традиційної на 0,19 т/га. Незважаючи на зниження собівартості продукції при вирощуванні соняшнику за технологією No-till, вищу рентабельність забезпечила традиційна технологія.

Методики удосконалення технології вирощування соняшнику, які проводились [36] в умовах південного Лісостепу України в 2015-2017 рр., в яких досліджувалися два фони – обробіток ґрунту на глибину 25-27 см і без обробітку (фон стерні). У середньому за роки досліджень урожайність насіння на фоні основного обробітку становила 2,85 т/га, без обробітку – 2,37 т/га. Найвища продуктивність відмічена у комплексі варіанту догляду № 2 на фоні глибокого обробітку ґрунту, урожайність насіння 3,01 т/га, збір олії 1469,3 ц/га), найменша – при механічному догляді без основної обробки (урожай насіння 2,26 т/га), га, збір олії 1136,3 ц/га).

В досліджах досліджено вплив різних способів обробітку ґрунту на продуктивність сільськогосподарських культур та агрофізичні властивості чорноземів [45]. Дослідження проводили на малогумусних високомісних важкоглинистих чорноземах вилужених у 2015-2017 рр. Схема досвіду передбачала такі варіанти: прийняття основного обробітку ґрунту – оранка на 20-

22 см (під озимий ячмінь і озиму пшеницю) або 25-27 см. Так само способи обробітку ґрунту впливали на щільність ущільнення ґрунту в шарі 0-30 см (1,20-1,24 г/см³). Запаси продуктивної вологи в шарі 0-30 см після оранки були вищими порівняно із застосуванням дискування.

В умовах Степової зони України з досить тривалим теплим періодом регулювати водний режим можна за допомогою пожнивних решток. Збільшення кількості рослинних решток на поверхні ґрунту сприяє зменшенню поверхневого стоку та накопиченню вологи в ґрунті, а згодом і зменшенню її випаровування [27].

Окрім переваг, мінімізація обробітку ґрунту має й недоліки. Зниження інтенсивності процесів мінералізації органічної речовини ґрунту сприяє зменшенню втрат гумусу, що вважається позитивним явищем. Негативним наслідком цього процесу є зниження інтенсивності азотної мінералізації. На відносно бідних ґрунтах дефіцит мінерального азоту, який збільшується, призводить до зниження врожаю. На багатих ґрунтах цей процес має позитивне значення, оскільки сприяє зменшенню втрат азоту. Однією з важливих проблем мінімального обробітку ґрунту є збільшення забрудненості посівів. Загалом мінімізацію обробітку ґрунту слід застосовувати з урахуванням усіх елементів агротехніки та екологічних умов [31, 34].

Загальновідома необхідність застосування системи диференційованого обробітку ґрунту, що дозволяє регулювати його водний, повітряний, тепловий, поживний, фітосанітарний та інші режими в потрібному напрямку. При розробці адаптивних систем обробітку ґрунту слід враховувати специфіку ґрунтово-топографічних і метеорологічних умов, фітосанітарний стан полів, а також особливості сортів і гібридів [35].

Останнім часом набув поширення основний обробіток ґрунту дисковими знаряддями. Такий спосіб мінімізації обробки ґрунту призводить до посилення ерозійних процесів, погіршення фітосанітарного стану посівів і, як наслідок, необхідності внесення великих доз пестицидів для боротьби з бур'янами, хворобами та шкідниками [21].

Плоскорізний обробіток ґрунту можна рекомендувати в посушливих районах з активним вітровим режимом у зв'язку з тим, що пожнивні рештки добре затримують сніг, завдяки чому в посушливі роки врожайність культур при плоскорізному обробітку навіть вища, ніж при оранці [21], [22].

Вплив плоскорізного обробітку на водний режим ґрунтів детально вивчено при розробці ґрунтозахисної системи землеробства, запропонованої А.І. Бараєв, у східних областях країни, чого не скажеш про Степову зону України. В даний час особливої актуальності набуває проблема водного режиму у зв'язку з подальшою мінімізацією переробки та розробкою методики її регулювання [22, 25, 27].

Мінімізація обробітку ґрунту спрямована на зменшення або повне виключення глибокої полицевої оранки в сівозміні, вона важлива з економічної точки зору, для збереження родючості ґрунту та захисту його від ерозії, але водночас має ряд негативних наслідків. - збільшується видовий склад і чисельність бур'янів, шкідників і хвороб, для боротьби з якими необхідні нові високоефективні хімічні засоби захисту, застосування яких погіршує екологічну ситуацію навколишнього середовища [35, 41, 44].

В досліджах О.І. Цилоріка, максимальний урожай соняшнику отримано на варіанті покращеного обробітку ґрунту, доповненого осіннім обробітком на основі парового обробітку [43].

У дослідженнях М.С. Шевченка та інших співробітників ДУ ІЗК НАНУ, які проводяться в умовах степової зони України, урожай соняшнику за оранки (20–22 см) становив 3,29 т/с. га, при плоскорізному обробітку (20–22 см) – 3,24 т/га та при дисковому обробітку (10–12 см) – 3,44 т/га [35, 46, 47].

У дослідженнях [23; 24; 25] на основі аналізу вітчизняних та зарубіжних джерел зроблено висновок про перевагу сортів із низькою стартовою температурою для проростання насіння при ранньовесняній сівбі. До оптимальних строків сівби краще пристосуються сорти з високою вихідною температурою разом із високою температурою межі проростання, тобто з високою температурою межі проростання насіння. Використання такої технології можливе в насінництві.

Найважливішим питанням залишається боротьба з соняшником – рослиною-паразитом, нові агресивні раси якого з'явилися і в Україні. При високому рівні зараження ця рослина може повністю знищити посіви соняшнику [41, 51, 59]. Пошуки рішень щодо захисту соняшнику від жука соняшникового ведуться у двох напрямках. Перший із них — створення гібридів, стійких до нових сортів пероноспорозу, і шпелення новим сортам і гібридам соняшнику гена стійкості до гербіцидів, здатних знищувати пероноспороз. На думку експертів Міжнародного центру вивчення та резистентності вовчка, перш за все, необхідно створити гібриди, стійкі до нових порід вовчка G, F, H. Однак стійкі гібриди є лише частковим вирішенням цієї проблеми, оскільки вовк однієї раси по-різному проявляє себе в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Існує також різна реакція гібридів соняшнику на одну й ту саму расу, яка залежить від географічних та інших умов і факторів, які ще потребують ретельного вивчення та аналізу [4, 9, 43, 62, 63]. Другим напрямком у вирішенні проблем з пероноспорозом соняшнику є використання гербіцидів, здатних його знищити. Для боротьби з бур'янами в посівах соняшнику в усіх країнах світу, в тому числі і в Україні, протягом тривалого часу використовується широкий спектр ґрунтових гербіцидів [41, 52].

У посівах соняшнику наявність бур'янів є серйозним стримуючим фактором для отримання високих урожаїв в Україні. Вони завдають великої шкоди, забираючи вологу та поживні речовини з ґрунту, конкуруючи з культурними рослинами за світло, тепло та інші фактори навколишнього середовища, а при зборі засмічують урожай. Серед бур'янів у посівах соняшнику найбільш поширені просо куряче, мишій сірий, редька дика, хвощ польовий, амброзія польова, осот рожевий та ін. [41, 45].

Встановлено, що в посівах соняшнику наявність злакових бур'янів менше 5 шт./м² не призводить до зниження врожайності. Гібриди з більш ніж 10 бур'янами/м² є менш конкурентоспроможними, ніж сорти [8, 45]. При невеликій кількості бур'янів достатньо способів механічної боротьби з ними просапними знаряддями. Якщо застосовувати тільки механічні заходи захисту соняшнику (1-3 досходові і 1-2 післяходові боронування), то це може призвести до зниження

густоти рослин (на 20-40%), у цьому випадку необхідно використовувати підвищені норми висіву, що призведе до втрати вологи, ущільнення ґрунту, стимулювання нових хвиль до відростання бур'янів, зниження рівномірності розміщення рослин у рядках. Механічна обробка іноді може бути виправданою при використанні високоякісних сортів і гібридів, але не при використанні високоврожайних імпортованих гібридів [28, 45].

За своїми морфобіологічними особливостями соняшник мало пристосований до пригнічення бур'янів у початковий період його росту, а тому для отримання високих урожаїв цієї культури необхідна система різноманітних заходів боротьби з бур'янами. Одним із таких високоефективних прийомів є застосування гербіцидів [24, 43, 13].

Найважливішим питанням залишається боротьба з соняшником-рослиною-паразитом, нові агресивні раси якого з'явилися і в Україні. При високому рівні зараження ця рослина може повністю знищити посіви соняшнику [41, 51, 59]. Пошуки рішень щодо захисту соняшнику від жука соняшникового ведуться у двох напрямках. Перший із них — створення гібридів, стійких до нових сортів пероноспорозу, і щеплення новим сортам і гібридам соняшнику гена стійкості до гербіцидів, здатних знищувати пероноспороз. На думку експертів Міжнародного центру вивчення та резистентності вовчка, перш за все, необхідно створити гібриди, стійкі до нових порід вовчка G, F, H. Однак стійкі гібриди є лише частковим вирішенням цієї проблеми, проблема, оскільки вовк однієї раси по-різному проявляє себе в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Існує також різна реакція гібридів соняшнику на одну й ту саму расу, яка залежить від географічних та інших умов і факторів, які ще потребують ретельного вивчення та аналізу [4, 9, 43, 62, 63]. Другим напрямком у вирішенні проблем з пероноспорозом соняшнику є використання гербіцидів, здатних його знищити. Для боротьби з бур'янами в посівах соняшнику в усіх країнах світу, в тому числі і в Україні, протягом тривалого часу використовується широкий спектр ґрунтових гербіцидів [41, 52].

Встановлено вплив залежності елементів структури врожаю у сортів і гібридів соняшнику та норм висіву насіння [26] у 2016-2017 рр. На чорноземі

звичайному показано, що продуктивна площа кошика змінювалася від 298,7 до 325,3 см² за менших норм висіву.

Економічна ефективність вирощування соняшнику вища при застосуванні зменшених норм висіву показано в дослідженнях [27], де відзначається висока актуальність дотримання рекомендованої густоти рослин соняшнику. За даними досліджень [121], проведених у 2016-2017 рр. із сортами та гібридами соняшнику за різних норм висіву, показано, що зниження норми висіву з 80 до 40 тис. шт. сприяло значному збільшенню маси 1000 шт. насіння, в середньому по сортах і гібридах - від 55,8 до 62,1 г.

Проведений аналіз впливу агротехнічних прийомів на врожай соняшнику в зонах і регіонах України показує, що вони не є однозначними за своєю дією. Відчутна корисність соняшнику пов'язана з пропозицією впровадження селекційно-генетичних інновацій, що сприяють одержанню стабільних урожаїв продукції та методів розробки ідеальних способів вирощування соняшнику для всіх ґрунтово-кліматичних зон.

НУБІП України

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Ґрунтові умови господарства

На основі узагальнення показників родючості визначено загальний агрохімічний потенціал ґрунтів області для отримання стабільних урожаїв зернових культур. Встановлено, що 75% земель, розташованих у північно-західній та південно-східній частинах області, мають задовільні та сприятливі умови для вирощування сільськогосподарських культур на 25% земель, переважно в південно-західній частині та прибережній зоні р. Дніпро, ґрунти характеризуються як незадовільні (20,6%) та дуже незадовільні (4,4%) агрохімічні властивості для вирощування зернових культур. Визначено потенційну врожайність зернових культур на сільськогосподарських угіддях Херсонської області, характерну для сухостепової зони за ґрунтово-кліматичними, ландшафтними та агротехнічними умовами. За результатами просторового моделювання встановлено, що 56,5 % угідь області можуть забезпечити формування потенційної врожайності зернових культур у межах 1,8-2,6 т/га; 29,77% у межах 1,3-1,8 т/га та 13,74%—2,6-3,6 т/га. За агрохімічними властивостями сільськогосподарські угіддя області є досить сприятливими для вирощування та отримання стабільних проектних рівнів урожайності зернових культур. Проведено оцінку ґрунтово-кліматичного потенціалу земель залежно від кліматичних умов, агрохімічного стану, бонітування та районування ґрунтів Херсонської області. Створено просторову модель бонітету кліматичного потенціалу на основі просторово розподілених значень суми активних температур, коефіцієнта зволоження та показника континентальності клімату. Встановлено, що бонітет землі для вирощування зернових культур знаходиться в межах 5,5-34,2. Найвищим потенціалом характеризуються ґрунти центральної,

центрально-східної та північно-західної 4 частин області з бонітетом 20,1-34,2, які займають близько 66% території. Визначено зміни енергетичних витрат на ґрунтоутворення при розвитку зрошувальних меліорацій у зоні сухого степу; загальна кількість енерговитрат на ґрунтоутворення протягом вегетаційного періоду диференційована: на зрошуваних землях - 790-910 МДж/м², незрошуваних - 265-765 МДж/м². Це зумовлює значний розкид максимальної потужності гумусового горизонту ґрунтів, у середньому 390 мм (350-430 мм) на незрошуваних землях, 605 мм (410-750 мм) на зрошуваних. Найбільш сприятливі умови для формування ґрунтоутворювального процесу створюються в південній

чорноземній зоні. Забезпечувати нормоване природоохоронне використання земель та вод, планування структури посівних площ, урожайності та валового збору сільськогосподарських культур, розроблення та впровадження оздоровчих заходів щодо підвищення родючості ґрунтів сухостепової зони України в умовах

регіональних змін клімату пропонується використовувати розроблену нами класифікацію років та районування території за основними ознаками кліматичні показники. Для районів зрошуваного землеробства запропоновано методику оцінки природно-антропогенного ґрунтоутворювального процесу з урахуванням впливу зрошувальних меліорацій на зміну гідротермічного режиму та прогнозування напрямків ґрунтоутворення під впливом зміни кліматичних умов.

Результати просторово-часового аналізу, моделювання, прогнозування зональних закономірностей багаторічної зміни ґрунтово-кліматичних показників та бонітування ґрунтів рекомендовано використовувати при обґрунтуванні системи управління зрошуваними землями та здійсненні організаційних, агро-меліоративних заходів, агротехнічні та інженерно-меліоративні заходи. Картографічна основа.

Картографічною основою є карти, плани, які складаються відповідно до державних стандартів, норм, технічних регламентів. Виробництвом цих матеріалів займається Інститут землеустрою та його філії. Основою для створення картографічної основи є технічні плани землеустрою господарства в нанесеними на них тепловими спорудами, полями, лісами, багаторічними насадженнями та іншими об'єктами ґрунтового дослідження.



НУБІП України

Характеристика чорнозему типового малогумусованого подана в таблиці.

Таблиця 2.1

Характеристика ґрунту, під вирощування соняшнику в ТОВ “Перше травня”

Показники	Величина показників
Вміст гумусу, %	3,5
РН сольове	6,7
Гідролітична кислотність, мг-екв/100	1,0
Об’ємна маса/см ³	1,27
Вміст (мг/100), група значення:	
- Легкогідролізованого азоту	14,0
- Рухомого фосфору	10,2
- Обмінного калію	13,9
Глибина орного шару, см.	24-30
Наявність карбонатності	відсутня
Рельєф	рівнинний
Заходи кріпіння	Внесення орг. добрив і мін. добрив

Отже, можна сказати, що в цілому цей тип ґрунту є досить сприятливим для вирощування більшості сільськогосподарських культур. Має сприятливі

водні та фізико-хімічні властивості. Але необхідно звернути увагу на обґрунтованість систем обробітку ґрунту, необхідно покращити рівень удобрення. Доцільність і обґрунтованість цих заходів дозволить підвищити родючість всього ґрунту, не допускаючи зниження господарських властивостей.

2.2 Характеристика погодно-кліматичних умов Херсонської області з оцінкою їх відповідності вимогам до соняшнику

Атмосферні опади на території області в основному випадають під час проходження північно-західних циклонів. Середньорічна кількість опадів закономірно зменшується з північного заходу на південь і південний схід Херсонської області в межах 390-490 мм/рік.

Взимку погода на Херсонщині нестійка, це пов'язано з частими змінами характеру атмосферних процесів. На півдні області він починається 25 листопада, на півночі – 18 листопада. Перша половина зими відзначається активною циклональною діяльністю, що зумовлено похмурою, вітряною погодою з частими опадами. Середня кількість днів зі сніговим покривом становила 90. У теплі зими постійний сніговий покрив взагалі не утворювався. Середня висота снігового покриву склала 25 см.

Перша половина весни (температура повітря від 0°C до +5°C) зберігає риси зимової пори року. У цей час переважає циклонічна діяльність, температура підвищується повільно, оскільки велика кількість тепла йде на руйнування снігового покриву. У другій половині весни (температура коливається від +5°C до +15°C) температура повітря підвищується внаслідок прогрівання земної поверхні. За весь весняний період в середньому випадає 110 мм опадів. Збільшення кількості опадів у весняні місяці пов'язане зі значним збільшенням вологості повітряних мас.

Восени температура знижується повільно. З переходом середньодобової температури через 10°C активна вегетація рослин закінчується. Перехід середньодобової температури повітря через +5°C припадає на кінець жовтня (по

всій області з 23 по 1 листопада). З цього часу вегетація рослин повністю припиняється. На початку третьої декади листопада з переходом середньодобової температури повітря через 0 0C закінчується метеорологічна осінь. У середньому найбільша кількість (45 мм) припадає на жовтень.

Найважливішими для розвитку рослинництва є такі агрокліматичні показники, як тривалість вегетаційного періоду (вище +5 0C), сума активних температур вище (+10 0C) і режим зволоження тощо. Вегетаційний період з північного заходу на південний схід і південь області збільшується від 198 до 220 днів (навесні починається 4-10 квітня, восени закінчується 25-31 жовтня). Сума активних температур з півночі на південь Полтавської області зростає від 2655 0C до 3055 0C.

Дані по кількості атмосферних опадів по ТОВ «Перше Майя» представлені в таблиці.

Атмосферні опади та їх розподілу ТОВ «Перше травня», мм

Роки	Місяць								Сума за вегетацію
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
2019	5	34	12	32	8	21	58	170	
2020	6	37	18	28	7	26	50	172	
2021	40	143	35	3	2	2	4	229	
Середні багаторічні	17	71	22	21	6	17	37	191	

За останні роки кількість опадів значно зменшилася, особливо влітку.

Проте загальний стан регіону придатний для вирощування соняшнику в господарстві. Дані середньомісячної температури за останні три роки по області наведені в таблиці.

Таблиця 2.3

Середньомісячна температура повітря у ТОВ «Перше травня»

Роки	Місяць							Сума за вегетацію
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
2019	7	16	20	22	20	14	9	101
2020	8	15	18	20	19	14	8	94
2021	9	16	19	21	18	13	7	103
Середні багаторічні	8	16	19	22	19	13		104

Загалом погодно-кліматичні умови Херсонської області сприятливі для росту та розвитку сільськогосподарських культур, зокрема соняшнику.

Отже, ґрунтово-кліматичні умови, в яких знаходиться КОС «Перше травня», повністю відповідають вимогам вирощування соняшнику та дають можливість отримувати стабільні врожаї цієї культури за умови дотримання відповідної технології вирощування.

2.3. Схема дослідів і методика дослідження

Експериментальна частина роботи проводилась у 2020-2021 роках в умовах Херсонської області.

Об'єктом досліджень у польових дослідях були 2 гібриди: Честер та Е. С Савана. Попередник озима пшениця. Розміщення варіантів у досліді систематичне, площа ділянки за способами основного обробітку ґрунту по кожному варіанту становить 332 м², норма висіву – 60 тис. схожих насінин на гектар, повторність – 3 рази.

Фактори, які вивчалися в експерименті:

1. Фактор А (прийоми основного обробітку ґрунту): полицева оранка на 28-30 см (контроль); мілка культивация (БДМ-4М) 12-14 см; дрібна обробка (БДМ-4М) + стамеска 30-32 см.

2. Фактор Б (гібриди): Честер (контроль) Савана.

Геліос Азот - передпосівна обробка насіння - робочий розчин 2 л препарату + 10 л води на 1 т насіння. У вегетаційний період обробка у фазу формування кошика 4 л/га, витрата робочого розчину 200 л/га.

Бормолібден – передпосівна обробка насіння - 0,7 л препарату + 10 л води на 1 т насіння, обробка у фазі утворення кошика 2 л/га, витрата робочого розчину - 200 л/га.

Під час експериментів спостереження записи та аналізи проводились відповідно до

методи, які рекомендовані для наукових досліджень за Б.А. Доспехов [58]:

1. Під час досліджень спостерігали наступні етапи розвитку: сходи, закладання кошика, початок цвітіння, дозрівання. Цей основний показник

визначали на площі 10 м² в 4 рази. Вологість ґрунту визначали навесні перед посівом, у момент формування кошика та настання господарської стиглості в

кожному з варіантів. Розрахунок вологості визначали за співвідношенням із сухим зразком. Запаси вологи розраховували за загальною формулою - $W =$

$W1 \cdot d \cdot h$, де W – запаси вологи; d – щільність складу ґрунту, г/см³; h – висота розрізу

ґрунту, см; $W1$ – вологість ґрунту. Продуктивну вологість вирішено

розраховувати за формулою – $W_{пр} = 0,1d \cdot h(W1 - k)$, де k – вологість постійного в'янення, % (максимальна гігроскопічність $\times 1,34$).

2. Основні розрахунки витрат води проводились за методикою А.Н.

Костякова - $E = (W_{пр.n} - W_{пр.k}) + r$, мм. величину витрати води знаходили за

формулою $K = E/Y$, де K – кількість витрати води, м³/т; Y – обсяг продукції, т/га (насіння).

3. Розрахунок висоти рослин проводили за методикою Інституту зернових культур НАН, розрахунки проводили на кожній ділянці по 10 рослин. Засмічення

посівів проводили в 4 повторях на кожній ділянці на площі 1 м² після появи сходів і міжрядного обробітку.

4. Структурно-агрегатний склад ґрунту проводили за методикою Н.І.

Савіновим методом сухого просіювання проби ґрунту (300 г) на наборі сит за діаметром отворів: 10,0; 7,0; 5,0; 3,0; 2,0; 1,0; 0,5; 0,25 мм. Масу ґрунту з кожного

сита зважували і вміст кожної фракції розраховували у відсотках від загальної маси зразка.

5. Розсіпчастість визначають у % - відбирають 50 г суспензії насіння соняшнику, відокремлюють оболонку (лушпиння), яку зважують і визначають частку лушпиння у важкій масі, визначення повторюють тричі.

2.4. Агротехніка вирощування соняшнику в дослідах

Адаптивна технологія вирощування соняшнику передбачає використання інтенсивних сортів і гібридів, удосконалену систему основного обробітку ґрунту та застосування збалансованого рівня живлення, комплексні прийоми боротьби з бур'янами та хворобами. Важливим фактором є формування оптимального стебла перед збиранням.

Суворе дотримання сівозміни забезпечує стабільний урожай соняшнику. Попередник озима пшениця. Передсіівний обробіток включав обробіток ґрунту та передсіівне розпушування на глибину 0,06-0,08 м культиватором (КПС-12).

Строки сіви соняшнику вибирали зі стійким прогріванням ґрунту при глибині закладання насіння 0,06-0,08 м до $+10^{\circ}\text{C}$. За температури нижче $+10^{\circ}\text{C}$ затримується проростання насіння, знижується польова схожість, що відмічено в посівах 2020 року.

Норма висіву насіння гібридів становила 60 тис. схожих насінин на гектар.

Для посіву використовували сівалку Веста-8, глибина посіву 4-6 см.

Насіння за сортовими та посівними якостями відповідало ДСТУ. При виборі препаратів для обробки насіння враховували, що соняшник дуже добре реагує на внесення бору та молібдену. Цей прийом, як показали лабораторні дослідження, сприяє підвищенню енергії проростання і проростання. Додаткове обприскування рослин у фазу формування кошика призводить до посилення ростових процесів і розвитку кошика.

У дослідах гібриди висівали широкорядно, ширина міжрядь становила 70 см. Боронування проводили через 5-6 днів після сіви та післясходове боронування в період утворення двох-трьох пар справжніх листків. Боронування слід проводити вдень, коли тургор рослин знизиться, щоб рослини не пошкодити і не витягнути бореною.

Залежно від стану засміченості проводили 2 міжрядні обробки.

В окремі роки для прискорення дозрівання насіння соняшнику та зменшення поширення хвороб рекомендується післязбиральна десикація рослин. Обприскування проводять у період побуріння кошиків, коли вологість насіння становить 30-35 %, з витратою препарату Дикошанс, БП 1,5-2,0 л/га та робочого розчину 200 л/га або Гліфосанс, БП – 2-3 л/га та робочий розчин 200 л/га. У досліді передзбиральну десикацію посівів не проводили.

Збирання соняшнику проводили при побурінні кошиків 85-90% рослин, при вологості насіння не вище 12-14%, при зберіганні насіння до 10,0-8,0%.

Вологість насіння після сушіння при тривалому зберіганні не більше 8,0%.

У досліді збирання проводили зернозбиральним комбайном Полісся 12. Облікова площа ділянок 332 м². Швидкість комбайна 4,5-5,0 км/год, частота обертання барабана 200-450 об/хв.

2.5. Характеристика досліджуваних гібридів соняшнику

SY Chester — гібрид, який має скоростиглість. Рослина досягає середньої висоти 1,5 м. Урожайність стабільно висока 2,5-2,7 т/га, не піддається виляганню. Гібрид соняшнику Честер компанії Syngenta адаптований до холоду та різноманітних стресів. Матово-зелене листя серцеподібної форми, що не містить антоціану, пігментної речовини, що надає відтінки червоного, синього, фіолетового кольору. Середній діаметр кошика 0,159 м, плоский, немає вираженої опуклості, пелюстки яскраво-жовті. Насіння подовжене, сіро-чорне. Цей гібрид мав хорошу олійність насіння до 51-52%, а також високу кількість протеїну – 16,99%. Гібрид соняшнику Честер внесений до реєстру в 2010 р. Використовується в регіонах: Степ та Лісостеп.

ЕС Савана - виробником гібрида Савана є Євраліс. Поверхня листя має темно-зелений колір. Колір очеретяної квітки жовтий. Висота стебла до кінця вегетації середня. Урожайність з гектара висока і знаходиться на рівні 2,5 тонни з гектара. Вага 1000 шт. насіння не більше 56 грам; цей гібрид є скоростиглим.

Період вегетативного розвитку досягає до 114 днів. Гібрид соняшнику Савана внесений до реєстру в 2016 році. Використовується в регіонах: Степ та Лісостеп.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП України

3.1. Вплив способів основного обробітку на агрофізичних показників

грунту в орному шарі

НУБІП України

Агрофізичні параметри ґрунту дослідної ділянки в шарі 0-30 см характеризуються показниками, які є сприятливими для формування високої продуктивності соняшника (табл. 3).

Таблиця 3

НУБІП України

Агрофізичні показники ґрунту в шарі 0-30 см (середнє за 2020-2021 рр.)

Способи основного обробітку ґрунту		
Оранка	Мілкий	Мілкий + чизель
*Щільність складання ґрунту, г/см³		
1,23/1,25	1,24/1,27	1,25/1,30
Щільність твердої фази ґрунту, г/см³		
2,51	2,51	2,51
Загальна пористість, %		
50,9/50,2	50,6/49,4	50,2/48,2
Пористість аерації, %		
21,9/27,4	21,1/26,0	22,2/25,3
Капілярна пористість, %		
29,0/22,8	29,5/23,4	28,0/22,9
Вологість в'янення		
13,3	13,3	13,3
Вологість від абсолютно сухого ґрунту, %		
23,6/18,2	23,8/18,4	22,4/17,6
Запаси продуктивної вологи, мм		
38,0/18,4	39,1/19,4	34,1/16,8

* Чисельник – перед сівбою, знаменник – після збирання

Визначення агрофізичних показників ґрунту проводили в посівах гібриду Честер. Значення щільності складання для обробки становить від 1,23 до 1,25 г/см³ і вище цього показника для дрібної обробки. Значення щільності твердої фази при різних способах основного обробітку ґрунту не мало істотної різниці і становило до 2,51 г/см³. Величина загальної пористості в горизонтальному шарі від 0 до 30 см змінювалася від 50,9 до 50,2%, що менше цього показника варіації м'якого обробітку ґрунту. Вологість висихання (ВВ) шару 0-30 м становить 13,3%. Запаси доступної вологи в шарі від 0 до 30 см становили 38,0 мм при полицевій оранці, 39,1 мм при БДМ-4М і чизелі, 34,1 мм при варіанті обробки БДМ-4М.

Протягом вегетаційного періоду спостерігається збільшення пористості, величина якої змінювалася за полицевого обробітку до 27,4%, при 26,0 та 25,3% для варіантів м'якого + чизельного та м'якого обробітку. Зменшення капілярної пористості відзначено для поличної обробки до 22,8%, для варіанту м'яко+долото до 23,4%, і відповідно - 22,9% для дрібної обробки.

Метою досліджень було вивчити вплив способів основного обробітку ґрунту на дисперсний склад орного шару від 0 до 30 см та урожайність гібридів соняшнику. У межах орного шару від 0 до 30 см ґрунту гранулометричний склад при різному обробітку ґрунту, як показали спостереження, практично не змінювався (табл. 4).

Таблиця 4

Гранулометричний склад ґрунту при різних способах основного обробітку ґрунту у шарі 0-30 см (середнє за 2020-2021 рр.)

Вміст фракції (%) механічних елементів та їх розміри (мм)						
крупний та середній пісок (1-0,25 мм)	Дрібний пісок (0,25-0,05 мм)	Крупний пил (0,05-0,01 мм)	Середній пил (0,01-0,005 мм)	Дрібний пил (0,005-0,001 мм)	мул (< 0,001 мм)	Вміст фізичної глини, %
Полицевий обробіток						
0,8	3,4	32,7	12,3	14,2	36,6	63,1
М'який+чизельний						
1,0	3,30	33,6	11,2	16,3	34,6	62,1
М'який						
1,0	3,30	32,2	11,2	16,8	35,5	63,5

У лабораторіях фракційний склад ґрунту визначали за Качинським, методом просіювання сухої проби через сито: по 300 г подрібненого матеріалу в повітряно-сухому стані з кожного шару ґрунту поміщали на найбільший (верхнє) сито і весь набір сит струшували протягом 5 хвилин. Потім сита знімають одне за одним, після чого кожне сито знову струшують окремо над приймальною коробкою або аркушем гладкого паперу. Просіювання вважається закінченим, якщо загальна маса всіх фракцій становила не менше 98% маси відібраної проби. Повторення 3 рази.

Позитивним фактором для цих ґрунтів є вміст мулистих фракцій, які сприяють утворенню структурних агрегатів, що забезпечують в'язкість і пластичність. При цьому фракції розміром $1-0,25$ мм практично відсутні, їх частка становить $0,8 \dots 1,0\%$. Частка великого пилу становить від $62,1$ до $63,5\%$.

3.2. Забезпеченість вологи в посівах соняшнику залежно від способів основного обробітку ґрунту

За вологістю соняшник можна віднести до відносно посухостійких культур. Урожайність насіння та олійність соняшнику суттєво залежать від весняних запасів легкодоступної вологи у шарі $0-100$ см та кількості опадів, що випадають у період цвітіння та сходу насіння.

Роки спостережень характеризуються значними змінами кількості опадів за рік, а також опадів за вегетаційний період соняшнику, більш чітко ці зміни спостерігалися у 2020 та 2021 роках (табл. 3). Вихідні дані вологості ґрунту по роках за вегетаційний період від обробок і фаз розвитку були схожими, що пов'язано з весняними запасами доступної вологи за обробками ґрунту. Кількість вологи протягом вегетаційного періоду (цвітіння-збирання) значною мірою залежала від кількості опадів, що визначало кількість росту та розвитку рослин соняшнику.

Отримані дані свідчать, що у 2020 р. вологість ґрунту в посівах соняшнику в період сходів за різних обробок ґрунту коливалась від $22,4\%$ на полицевому обробітку, $22,1\%$ на мілкому та $22,6\%$ на варіанті мілко+чизель, що свідчить про

те, що вологість насінневого шару практично однакова за варіантами обробітку ґрунту, вологість ґрунту перед збиранням знизилася до рівня вологості, близького до вологості стійкого в'янення (13,0%). Кількість атмосферних опадів за вегетаційний період (травень-вересень) виявила їх роль у розвитку рослин та формуванні врожаю в посівах досліджуваних гібридів. Ріст і розвиток рослин у 2020 році за відсутності опадів у період початку цвітіння (червень-22,2 мм) забезпечив весняні запаси доступної вологи.

Таблиця 3

Запаси доступної вологи в посівах соняшнику залежно від способів основного обробітку ґрунту в шарі 0-100 см, мм

Фази розвитку	Полицевий (оранка)		Мілкий		Мілкий + чизельний	
	2020 р.	2021 р.	2020 р.	2021 р.	2020 р.	2021 р.
Сходи	158,7	162,3	148,6	150,1	161,3	170,0
Формування кошика	113,0	127,1	110,0	116,6	115,3	112,7
Цвітіння	74,7	82,5	73,4	62,8	86,5	55,0
Збирання	20,6	26,2	11,8	18,0	38,0	23,1

У посівах 2021 року вологість ґрунту у фазі сходів становила 23,6% за полицевого обробітку, 22,4% за мілкого обробітку, дещо вища за варіант мілко+чизельний – 23,8%. Вологість посівного шару забезпечувала високу польову схожість у всіх варіантах обробітку ґрунту. У наступні фази росту до кінця цвітіння, завдяки значній кількості опадів, вологість у обробках була в межах від 23,1% у полицевій обробці до 19,2% у мілкій обробці, що забезпечувало наливу насіння і достатня вологість (15,0-15,8%) в кінці дозрівання.

Значна кількість опадів у 2021 році в період масового цвітіння (107,0 мм) забезпечила стабільність запасів доступної вологи в ґрунті в наступні фази росту та розвитку. Так, вологість ґрунту (% від повністю сухого ґрунту) на варіанті полицевої обробки становила 20,7%, на варіанті мілкого обробітку відповідно – 19,2%, на варіанті мілкого + долото – 20,6%. Значні опади у вересні, як показали спостереження, можуть негативно вплинути на виробничі процеси.

У 2020 р. при загальних витратах води на полицевому варіанті обробки в обсязі 201,8 мм та врожайності гібриду Честер за варіантами від 3,04 до 3,19 т/га витрата води на 1 т насіння досягла від 66,4 до 63,3 мм

За мілкою обробітку ґрунту при загальних витратах води 197,2 мм та врожайності за варіантами від 2,33 до 2,39 т/га витрати води на 1 т насіння становили 84,6 мм та 82,5 мм відповідно.

При загальних витратах води на варіанті мілко + долото в обсязі 202,3 мм і врожайності за варіантами від 2,35 до 2,42 т/га витрати води на 1 т насіння зросли до 86,0-83,6 мм. Наведені значення витрат води на 1 т насіння показують, що ефективність використання ґрунтової вологи та атмосферних опадів є вищою при полицевому вирощуванні.

У посівах 2021 року при сумарних витратах води 296,3 мм під пар, 284,0 мм при мілкому, 298,2 мм при мілком+чизельному варіанті, з урожайністю за полицевий обробіток за варіантами від 3,00 т/га до 3,15 т/га, на мілко відповідному від 2,29 до 2,37 т/га та мілко-чизельному від 2,33 до 2,44 т/га, витрати вологи на 1 т насіння на полицеву обробку становили від 98,7 мм до 94,0 мм, з 124,0-119,8 мм при дрібній обробці і 127,9-122,2 мм при дрібній + зубило.

У посівах другого року досліджень за великої кількості опадів у фазі розвитку в обсязі 164,5 міліметрів середня величина витрат води за обробіток пару з оборотом ковшання зросла до 296,3 міліметра, за обробку БДМ-4М. верхнього шару загальна витрата води склала 284,0 міліметра та 298,2 мм за мілкою обробітку + долото, що спричинило збільшення частки опадів у загальному водоспоживанні. У варіанті полицевого обробітку частка опадів становила до 55,5 %, за мілкою обробітку – 57,9 %, у варіанті мілкою обробітку + долото відповідно 55,2 %.

3.3. Забруднення посівів залежно від способів основного обробітку ґрунту

У досліді соняшник поміщали в сівозміну: чорний пар – озима пшениця – соняшник. У сівозмінах з короткою ротацією соняшник повертається на колишне

місце в сівозміні раніше рекомендованих термінів, що часто може призвести до зниження врожайності та появи багатьох небезпечних для соняшнику захворювань, але використання стійких гібридів забезпечило задовільний фітосанітарний стан у сівозміні. урожай.

Строки сівби, поряд з іншими показниками, дуже впливають на продуктивність. Починати посів варто при температурі $+9^{\circ}\text{C}$, на глибині загортання насіння. При посадці насіння гібрида з температурою ґрунту в 2020 р. ($+6...+8^{\circ}\text{C}$) сходи з'явилися 24 травня, відзначено їх підвищену засміченість.

Спостереження показали, що за температури верхнього шару ґрунту (0-10 см) порядку $+10^{\circ}\text{C}$ сходи соняшнику з'являються через 6-7 днів.

Науково-виробничий досвід показує, що при якісному виконанні основних операцій обробітку ґрунту та догляду за посівами можна вирощувати соняшник без застосування гербіцидів за умови розповсюдження в посівах однорічних бур'янів.

На дослідних ділянках були поширені такі види бур'янів: лобода біла (*Chenopodium album*, лобода), щириця звичайна (звичайна), бруква (*Amaranthus retroflexus*, амарант, *Poligonum convolvulus*, сімейства гречаних), ехінохля чорниця тонконога, берізка польова (береза) (Вьюнок польовий, березоподібний, осот рожевий (осот польовий) (*Cirsium arvense*, айстри), вовчі ягоди соняшнику (*Orobancha cunila*).

Спостереження показали, що з фази бутонізації – початку цвітіння соняшник добре пригнічує однорічні бур'яни. З кореневищних багаторічних рослин у посівах виявлено березу польову та осот польовий. Їх кількість на степажному вирощуванні в посівах 2020 року була поодинокі, на мілкі та мілкі + зубило - 2 шт./м². Засміченість була вище в посівах 2021 року і досягала 2 шт./м² на поличній обробці, 4 шт./м² на мілкій та 3 шт./м² на мілкій + долото відповідно. Бур'яни не мали негативного впливу на формування врожаю порівняно з обробкою.

3.4. Вплив способів основного обробітку ґрунту на площу листкової поверхні гібридів соняшнику

Проведені дослідження показали, що резервом підвищення врожайності соняшнику, поряд із впровадженням нових високоврожайних гібридів соняшнику, є вдосконалення агротехнічних прийомів, які позитивно впливають на основні показники фотосинтетичної продуктивності посівів соняшнику. Визначення фотосинтетичних показників у посівах гібридів Честер та Саванна. Швидкість приросту продуктивності фотосинтезу на ділянках за роки досліджень змінювалася залежно від погодних умов у період вегетації та особливостей росту і розвитку гібридів за роки досліджень.

Таблиця 4
Збільшення формування площі листків при посівах соняшнику в роки спостережень, гібрид Честер

Спосіб обробітку ґрунту	Площа поверхні листків за фазами розвитку, тис. м ² /га			
	утворення кошика	цвітіння	налив насіння	господарська стиглість
2020 рік				
Полицевий (оранка)	9,8	32,0	24,2	2,5
Мілкий	8,4	30,8	21,5	1,1
Мілкий + чизельний	10,2	30,8	22,3	1,4
2021 рік				
Полицевий (оранка)	9,5	31,2	21,0	1,6
Мілкий	7,8	24,6	20,2	0,9
Мілкий + чизельний	8,0	26,5	20,5	1,2
Середнє за 2020-2021 рр.				
Полицевий (оранка)	9,6	31,6	22,8	2,0
Мілкий	8,1	27,7	20,8	1,0
Мілкий + чизельний	9,1	28,6	21,4	1,3

Як показали спостереження, формування листкової площі за варіантами основного обробітку ґрунту дещо відрізнялося, за винятком мілкого обробітку, де площа листя була меншою, як у посівах гібриду Честер, так і гібриду Савана (Таблиця 4).

Проведені дослідження показали (табл. 4), що збільшення площі листків у посівах гібриду Честер інтенсивно йде від фази утворення кошика до фази масового цвітіння. Так, у варіанті посіву 2020 р. площа листя склала 32 тис. м²/га, у посіві 2021 р. – 31,2 тис. м²/га відповідно.

Загалом за три роки великий об'єм листкової поверхні у фазі цвітіння в посівах гібриду Честер під паром становив 29,5 тис. м²/га. Зменшення площі листя у фазі повного розпускання відбулося в досліді за мілкого обробітку до 25,6 тис. м²/га, а за мілко+долотом – до 26,4 тис. м²/га.

У посівах гібриду Савана, за роками досліджень (табл. 5), зазначена площа листя характерна для умов 2020 р., тому максимальна площа листя сформувалася за обробітку ґрунту і досягла 27,8 тис. м²/га. Нижче площа листя становила 26,7-26,9 тис. м²/га на варіантах мілкого обробітку та мілко + долото.

Таблиця 5

Збільшення формування площі листків при посівах соняшнику в роки

спостережень, гібрид Савана

Спосіб обробітку ґрунту	Площа поверхні листків за фазами розвитку, тис. м ² /га			
	утворення кошика	цвітіння	налив насіння	господарська стиглість
2020 рік				
Полицевий (оранка)	8,5	27,8	21,0	2,1
Мілкий	7,3	26,7	18,7	0,9
Мілкий чизельний	8,8	26,9	19,4	1,2
2021 рік				
Полицевий (оранка)	8,0	24,9	17,8	1,3
Мілкий	6,6	20,9	17,1	0,7
Мілкий чизельний	6,8	22,3	17,4	1,0
Середнє за 2020-2021 рр.				

Полицевий (оранка)	8,1	26,4	19,4	1,7
Мілкий	6,9	23,8	17,9	0,8
Мілкий чизельний	7,4	24,7	18,4	2,2

Велике зменшення верхньої частини листа спостерігалося на третьому році досліджень, що пов'язано з гідротермічними умовами розвитку. Так, найбільшу площу листа виявлено на варіантах оранки з відкидним сівозміною і становила 18,4 тис. м²/га зі зменшенням до 16,0-16,5 тис. м²/га за мілкою та мілко+чизельного обробітків.

В середньому за 2 роки площа листа на поличній обробці більша і відповідно, досягла – 23,7 тис. м²/га. Нижче наведено розмір листкової площі у фазі повного розпускання на ділянці з неглибоким обробітком, де вона зменшилась у гібрида Савана до – 21,2 тис. м²/га.

3.5. Урожайність гібридів соняшнику за роками досліджень

Проведені дослідження показали, що гідротермічні умови в період формування та наливання насіння суттєво впливали на врожайність (табл. 6).

Таблиця 6

Урожайність гібридів соняшнику залежно від способів основного обробітку ґрунту, т/га

Гібрид	Роки		
	2020	2021	Середнє за 2 роки
Честер	Полицева оранка на 28–30 см		
	3,04	3,00	3,02
	Мілкий обробіток БДМ-4М на 12-14 см		
	2,33	2,29	2,31
	Мілкий обробіток БДМ-4М + чизель на 30-32 см		
	2,55	2,53	2,54
Савана	Полицева оранка на 28–30 см		
	2,60	2,62	2,61
	Мілкий обробіток БДМ-4М на 12-14 см		
	2,08	2,10	2,09
	Мілкий обробіток БДМ-4М + чизель на 30-32 см		
	2,29	2,30	2,29
НІР _{0,05} фактор А	0,11	0,12	

фактор В

0,12

0,13

НУБІП УКРАЇНИ

Максимальну врожайність отримано при висаді гібриду Честер у 2020 році на варіанті полицевої обробки, яка становила 3,04 т/га. Загалом за 2 роки урожайність за полицевої обробки становить 3,02 т/га.

НУБІП УКРАЇНИ

Урожайність від обробки БДМ-4М за роки у гібрида Честер на контролі становила 2,33 т/га у 2020 році, при середній урожайності за 2 роки на контролі 2,31 т/га.

НУБІП УКРАЇНИ

Урожайність гібрида Честер на варіанті глибокого осіннього розпушування на фоні обробки БДМ-4М в цілому за 2 роки спостережень на контролі зросла до 2,54 т/га. Гібрид Савана має вищу врожайність порівняно з полицевим обробітком як за роками, так і в середньому за 2 роки і становила в середньому за 2 роки 2,61 т/га.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП України

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ

Критерієм оцінки застосовуваних технологій вирощування соняшнику є їх економічна ефективність, яка визначається вартістю 1 га, величиною врожаю та ціною реалізації. Серед показників економічної ефективності вирощування соняшнику дуже вагомими є величина рентабельності та окупності додаткових витрат.

Урожайність соняшнику в багатьох господарствах залишається низькою навіть за широко розрекламованих імпортних гібридів та екологічно небезпечних хімічних технологій. У цих умовах фінансове благополуччя господарств і висока рентабельність вирощування соняшнику забезпечуються за рахунок високих цін на товарний соняшник.

За роки досліджень спостерігалися суттєві коливання ціни на товарний соняшник, при загальних витратах на один гектар за варіантами обробки в середньому за 2 роки від 14688,3 до 15159,2 грн/га, ця культура була і залишається економічно вигідною, що є також підтверджується нашою оцінкою економічних показників залежно від технології вирощування соняшнику (табл. 7).

Таблиця 7

Економічна оцінка вирощування соняшника

Варіант досліджу	Врожайність, т/га	Валова вартість продукції, грн./га	Виробничі витрати, грн./га	Собівартість (тони зерна, грн.)	Умовно чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності, %	
Гібрид Честер	Полицевий (оранка)	3,02	47188,4	15159,2	3019,6	32029,2	211,3
	Мілкий	2,31	36094,4	14419,1	6242,0	21675,3	150,3
	Мілкий чизельний	2,54	39688,3	14688,3	5782,8	25000,0	170,2
Гібрид Савана	Полицевий (оранка)	2,61	40782,0	15258,9	5846,3	25231,1	167,3
	Мілкий	2,09	32656,9	14518,0	6946,4	18138,9	124,9

Мілкий чизельний	+	2,29	35781,9	14788,1	6457,7	20993,8	142,0
---------------------	---	------	---------	---------	--------	---------	-------

Зниження собівартості вирощування соняшнику можливе шляхом збільшення використання вітчизняних високоврожайних гібридів з високою генетичною чистотою насіння замість імпортованих. Зменшити витрати можна за рахунок використання вітчизняної техніки для обробки ґрунту, посіву та догляду за посівами.

Оцінка економічної ефективності технології вирощування соняшнику в умовах фермерського господарства «Перше травня» Херсонської області показує, що культура соняшнику є високорентабельною та дуже вигідною з економічної точки зору. В економічних умовах виробництво насіння соняшнику залишається рентабельним. Собівартість продукції у 2020 році становила 10 250 грн/т, у 2021 році – 15 125 грн/т.

За показниками економічної ефективності вирощування соняшнику в цілому за 2 роки експлуатації гібриду Честер можна зробити висновок, що найбільший вплив на вартість продукції та на прибуток мали прийоми основного обробітку ґрунту. Так, при вирощуванні гібриду Честер на ділянці з полицевим вирощуванням отримано прибуток – 32 029,2 грн/га, на ділянці з обробкою БДМ-4М – 21 675,3 грн/га та 25 000,0 грн/га на ділянці з обробкою БДМ-4М + зубило.

При сівбі насіння гібриду Честер у варіанті полицного вирощування прибуток склав 32 029,2 грн, при обробці БДМ-4М – 21 675,3 грн/га та 25 000,0 грн/га на площі мілкої та чизельної обробки.

При вирощуванні гібриду Савана прибуток становить 25523,1 грн/га від застосування полицевої оранки на глибину до 30 см. У всіх варіантах використання гібридів Честер і Савана відбулося підвищення рівня собівартості та зниження рентабельності.

НУБІП України

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Вивчення стану охорони праці в господарстві

Організація охорони праці у фермерському господарстві «Перше травня» базується на положеннях про охорону праці в Україні, які встановлюються та регулюються Конституцією України, а також в обов'язковому порядку Кодексу законів про працю, Закону про Україну "Про охорону праці", а також розроблені на їх основі відповідні нормативно-правові акти та інші джерела інформації.

Відповідальність за стан охорони праці несе керівник – директор господарства, який у межах своєї посадової компетенції та посадових обов'язків діє відповідно до постанови Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України про питання охорони праці, дотримання вимог закону "Про охорону праці" та інших нормативних актів [63].

Під час виконання робіт з охорони праці спеціалісти господарства користуються відповідно до чинного законодавства про охорону праці наказами та особливо розпорядженнями вищих органів влади та керівника господарства, несуть відповідальність за стан охорони праці в сільськогосподарських виробництвах. Забезпечують збереження здоров'я та необхідні безпечні умови праці відповідно до вимог правил охорони праці; спрямовувати всю роботу на запобігання збиткам, пожежам, травмам і захворюванням на виробництві, розробляти і здійснювати відповідні заходи; організувати закупівлю необхідних засобів захисту та забезпечити ними працівників [64,65].

На основі дотримання типового Типового положення про навчальний процес та перевірку знань і вмінь з питань охорони праці в сільськогосподарському підприємстві встановлено алгоритм та види навчального процесу з питань охорони праці працівників. Своєчасність процесу навчання з охорони праці контролює завгосп.

У господарстві обов'язки спеціаліста з охорони праці за сумісництвом виконує головний агроном. В його обов'язки входить проведення вступних інструктажів з особами, які вступають на роботу. Про проходження працівниками інструктажу робиться відмітка в журналі реєстрації першого (вступного) інструктажу з важливих питань охорони праці.

Первинний інструктаж проводить керівник виробничого підрозділу (головний агроном та інші). Первинний інструктаж реєструється в журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці.

Під час первинного інструктажу обговорюються регламент роботи підрозділу, правила охорони праці, пожежної безпеки, надання необхідної першої медичної допомоги тощо.

Повторний інструктаж керівник виробничого підрозділу проводить також з працівниками на робочому місці один раз на шість місяців, а на роботах з особливою небезпекою - один раз на три місяці. Повторний інструктаж реєструється в тому ж журналі, що й первинний. Повторний інструктаж не завжди проводиться у встановлені терміни.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками при виконанні разових робіт.

Вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий інструктажі проводяться відповідно до чинних нормативних документів із записом у журналі реєстрації всіх необхідних інструктажів з питань охорони праці.

Потребує покращення забезпеченість господарства аптечками, а також забезпечення працівників засобами індивідуального захисту (рукавички, окуляри, респіратори).

В господарстві працює кабінет охорони праці, де проводяться вступні інструктажі при прийомі на роботу. Але для покращення візуальної агітації доцільно придбати стенди, плакати, брошури.

У господарстві здійснюється контроль за дотриманням працівниками вимог безпеки, перевіряються права та допуск до роботи на машинах і механізмах, вивчаються причини травматизму та розробляються заходи щодо їх усунення.

Особливо небезпечні місця на території ферми обладнані попереджувальними знаками. Негативним моментом є зберігання отрутохімікатів у непристосованих для цього місцях наявність травмонебезпечного обладнання.

Освітлення та вентиляція робочих місць працівників не завжди відповідає нормативним вимогам. Протягом останніх років не було збільшення робочих місць. Спостерігалися випадки, коли для обігріву використовувалися саморобні прилади, що є неприпустимим, оскільки є великий ризик пожежі.

У домогосподарстві немає кімнат особистої гігієни. У теплий період року, коли проводяться роботи з хімічного захисту посівів, на території бригади функціонує душова кабіна.

В господарстві відповідно до закону «Про охорону праці» на потреби охорони праці виділяються кошти в розмірі не менше 0,5 відсотка фонду оплати праці за попередній рік. У зв'язку з низькою рентабельністю фонду оплати праці фінансування необхідних заходів з охорони праці якщо і має місце, то в останню чергу виділяється недостатній обсяг коштів для повноцінного функціонування охорони праці.

5.2. Аналіз виробничого травматизму в народному господарстві
Аналіз виробничого травматизму проводився на основі щорічних звітів про нещасні випадки на виробництві за 2020-2021 роки – наразі зафіксовано один нещасний випадок.

За допомогою статистичного методу проведемо аналіз виробничого травматизму в економіці за останні три роки. Відповідно до цього, маючи кількість працівників за останні три роки відповідно: у 2020 році - 43, 2021 році - 41, 2021 році – 41 особа та один нещасний випадок у 2020 році, розрахуємо та занесемо в таблицю наступні дані.

Коефіцієнт частоти травматизму, К_ч
$$K_{ч} = \frac{T}{P} \cdot 1000 = \frac{1}{43} = 23;$$
де Т - кількість нещасних випадків; Р- кількість працівників;
1000- перерахування на 1000 працівників.

Коефіцієнт важкості травматизму, Кв

$$K_v = \frac{D}{T} \cdot \frac{15}{1} = 15;$$

де Д – кількість днів непрацездатності.

Коефіцієнт втрат робочого часу, Квт

$$K_{vt} = \frac{D}{P} \cdot 1000 = \frac{15}{43} \cdot 1000 = 349$$

Таблиця 6

Аналіз виробничого травматизму в господарстві

Показники	2020 рр.	2021 рр.
Кількість працівників, чол.	43	41
Кількість нещасних випадків	1	-
Кількість днів непрацездатності (Д):	15	-
- від травматизму		
- від захворювання		
Втрати, тис. грн...	14,6	-
- від травматизму		
- від захворювання		
Коефіцієнт частоти травматизму	23	-
Коефіцієнт важкості травматизму	15	-
Коефіцієнт втрат робочого часу	349	-

У зв'язку з тим, що у 2020 році при чисельності працюючих у господарстві 43 особи трапився один нещасний випадок, керівництво господарства звернуло увагу на недопущення травматизму в наступні роки. На даний час питанням охорони праці керівництво господарства приділяє достатньо уваги і робота в цьому питанні є стабільною.

5.3. Вимоги безпеки праці під час збирання врожаю

Терміни

До виконання робіт у рослинництві допускаються особи, які в обов'язковому порядку пройшли вступний та первинний інструктаж безпосередньо на робочому місці.

Необхідно виконувати роботу, доручену відповідним наказом (крім екстремальних і надзвичайних ситуацій), не допускати на робоче місце сторонніх осіб і не доручати виконання своїх прямих обов'язків іншим особам.

Спецодяг тракториста повинен відповідати виду робіт, які будуть виконуватися.

Не ховайтеся від дощу та грози під транспортними засобами, агрегатами, автомобілями, сільськогосподарськими машинами, під поодинокими деревами та іншими предметами, що виходять за межі навколишньої місцевості.

Починайте роботу в спецодязі, переконавшись, що на ньому немає пошкоджень, елементів, що звисають або прилипають і можуть бути зачеплені частинами, що обертаються.

Персонал, який бере участь в обслуговуванні зернозбиральних машин і агрегатів, підбирається за кваліфікацією. Право керування трактором або комбайном мають працівники не молодше 18 років, які мають відповідне посвідчення тракториста-машиніста та пройшли медичний огляд та обов'язковий інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки.

Перевірте наявність аптечки її укомплектованість, ємності або термоса з прісною водою, вогнегасника, засобів індивідуального захисту.

Дотримуватися допустимих норм навантаження і переміщення вантажів: допустима максимальна вага вантажу для дівчат при перенесенні і підйомі вантажів при чергуванні з іншою роботою становить десять кілограмів. Переміщення вантажу при безперервній роботі протягом робочої зміни становить сім кілограмів.

Слідкуйте за своїм самопочуттям під час зміни. Не змушуйте себе продовжувати роботу, відчуваючи втоми, сонливість, раптові болі. Зупиніть установку, скористайтеся медичними препаратами з аптечки або зверніться за допомогою до сторонніх або перехожих.

Вимоги, які виконуються перед початком монтажних робіт

При допуску працівника до збиральних робіт необхідно провести детальний візуальний та інструментальний огляд усіх робочих органів трактора та комбайна, а саме: рульове колесо та його механізми, елементи зчеплення, ефективність гальм, також необхідно перевірити наявність та працездатність звукової та глобальної (фари, проблискові маячки) сигналізації, запобігання небезпеці, чи надійно закріплений ланцюг заземлення на передній осі збиральної машини і чи забезпечує її довжина торкання землі 15-20 ланками.

Необхідно перевірити наявність і працездатність інструменту, який буде необхідний для монтажу і демонтажу коліс і шин. Обов'язково переконайтеся, що всі вікна кабіни не мають пошкоджень, тріщин і бруду і забезпечують повний огляд. Склоочисники дуже легко пересуваються без явних перешкод, забезпечуючи максимальне очищення лобового скла.

Не допускається витік паливно-мастильних матеріалів у зернозбиральні комбайни та іншу сільськогосподарську техніку. Протектор коліс не повинен мати явних порізів, значних розривів, зламаних рам. Усі робочі вузли та механізми перевіряють на холостому ході.

Виїзд сільськогосподарської техніки дозволяється після проходження водієм передрейсового медичного огляду та за наявності в нього посвідчення на право керування технікою та відповідним чином оформлено дорожнього листа.

На спеціально відведених майданчиках необхідно обладнати місця для відпочинку комбайнерів, трактористів та інших підсобних працівників, а також підготувати майданчики для зберігання техніки і паливно-мастильних матеріалів. На земельній ділянці, де проводяться збиральні роботи, необхідно перевірити провисання проводів ДЛП над полем.

Охорона праці безпосередньо під час збирання врожаю

Необхідно передбачити зовнішнє і внутрішнє освітлення території під час ремонту та обслуговування комбайна і автомобілів у темний час доби. Освітленість робочих місць повинна бути не менше 50 люкс.

Під час роботи всіх агрегатів не допускається: будь-які вибоки дизельного палива та бензину, мастильних матеріалів, води, іскри з електропроводки, гідравлічних шлангів та електропроводки не повинні торкатися рухомих частин.

Під час роботи зернозбирального комбайна та сільськогосподарської техніки перебувати на території поля стороннім особам категорично заборонено.

Під час руху зернозбиральних комбайнів і тракторів не дозволяється перебувати і підніматися на східці та дах, бігти попереду, а також стояти на східцях.

При заправці комбайна заливати паливо тільки за допомогою насоса і шланга через лійку з мідною сіткою. Не встановлюйте на комбайні додаткові ємності з паливно-мастильними матеріалами.

На території, де проходять високовольтні лінії електропередач, проїзд сільськогосподарської техніки дозволяється за достатньої відстані від найвищої точки машини або вантажу до проводу лише в залежності від сили струму та напруги. Під час збирання зернових або насіння швидкість комбайна в небезпечних місцях і на поворотах не повинна перевищувати 3-4 км/год. Забороняється ремонтувати комбайн на схилі, біля ярів і балок. Забороняється робота зернозбирального комбайна на схилах 9°.

Вимоги охорони праці під час надзвичайних ситуацій

Під час збиральної кампанії кожен працівник повинен знати та володіти елементарними знаннями з надання першої медичної допомоги. При наданні першої необхідної медичної допомоги дотримуйтеся наступної послідовності дій:

При травмуванні працівників припинити роботу, по можливості ліквідувати або знешкодити джерело небезпеки та надати першу медичну допомогу, повідомити про це медичний заклад і керівника.

Потрібно бути обережним при виявленні вибухонебезпечних предметів (гранати, снаряди, міни тощо). При їх виявленні припинити роботи, відвести людей на безпечну відстань, організувати охорону цих об'єктів і повідомити керівника робіт.

У разі загоряння зернозбирального комбайна необхідно зупинити його та приступити до ліквідації осередку пожежі за допомогою спеціальних засобів пожежогасіння, ґрунту, води та обов'язково повідомити керівництво про небезпечну ситуацію. Комбайни повинні мати два вогнегасники, дві багнетні лопати.

Перед самим початком збирання врожаю призначити 1-го відповідального працівника для протипожежного навчання сільськогосподарської техніки та організації протипожежного інструктажу працівників. Категорично забороняється палити та розводити багаття біля комбайна та на полі.

Під час ремонту зернозбирального комбайна він повинен стояти не ближче 30 м до поля. Під час дощу та грози роботу в полі сільськогосподарською технікою необхідно припинити і відійти від неї на відстань не менше 50 м.

Охорона праці після закінчення збирання зернових

Вимкніть ріжучі та молотильні елементи комбайна і обережно вийдіть з поля до місця стоянки техніки.

На стоянці обов'язково перевірити робочі органи зернозбирального комбайна та почистити його.

Після закінчення всіх робіт працівник повинен зняти робочий одяг і по можливості прийняти душ.

5.4. Заходи щодо поліпшення стану охорони праці в господарстві

Для покращення стану охорони праці в господарстві необхідно звернути увагу на такі положення:

- розробляти нові та ефективніші технічні засоби охорони праці (огорожі, електроблокування, засоби сигналізації та контролю тощо);

- провести реконструкцію систем освітлення території з метою досягнення нормативних вимог щодо нормативних характеристик робочих місць хлібоприймального пункту;

- здійснити новітні конструктивні заходи щодо зниження рівня шуму, вібрації, шуму зерноочисних машин на потоці та зерноприймальному пункті діючим обладнанням;

- виконувати роботи з нанесення різноманітних знаків безпеки відповідно до норм охорони праці;

- обладнати агрегати спеціальними пристроями, що забезпечують безпечну роботу на висоті в елеваторах елеватора;

- забезпечити заходи щодо усунення безпосереднього контакту працівників із шкідливими речовинами та матеріалами (дистанційне керування, пломбування обладнання тощо);

- впроваджувати більш безпечні та нешкідливі засоби логістики різноманітних вантажів і матеріалів;

- розширити та реконструювати санітарні приміщення [65].

5.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Під час проведення польових робіт та робіт на інших об'єктах народного господарства може виникнути надзвичайна ситуація, яка може загрожувати життю і здоров'ю людей та загибель матеріальних цінностей, до таких явищ стихійного характеру можна віднести ураган. У разі отримання попередження про грозу необхідно вжити запобіжних заходів: закрити двері, приміщення на даху, закрити всі вікна та вентиляційні канали. Великі вітрини і вікна потрібно обклеїти фанерою або дошками. Смужками паперу або тканини обклейте віконця різними варіантами. По можливості залишайте двері з підвітряного боку відкритими, щоб вирівняти внутрішній тиск повітря в приміщеннях. Прибрати з даху, сходів, подійї все, що може травмувати людей.

По можливості необхідно вимкнути електромережі, відкрити аварійні люки для пропуску води. Забезпечити укриття працівників у захисних спорудах або надійних міцних будівлях.

Обов'язково потрібно припинити всі зовнішні і частково внутрішні роботи, застатися електричними ліхтарями і свічками. Рационально буде застатися питною водою на 2-3 дні, підготувати туристичні плитки, не забудьте забезпечити себе продуктами харчування та медичними препаратами, особливо бинтами та лейкопластирями; радіоприймачі можна тримати включеними постійно.

НУБІП УКРАЇНИ

Перебуваючи в приміщенні, слід остерігатися осколків скла, які розлітаються при падінні. При цьому потрібно встати виригнул до стіни і відійти від вікон. Ви також можете використовувати міцні меблі. Найбезпечнішими місцями є підвали або внутрішні приміщення перших поверхів будинків. Не

НУБІП УКРАЇНИ

варто відразу після стихання вітру виходити на вулицю, тому що через кілька хвилин може повторитися ураган. При необхідності тримайтеся подалі від стовпів, дерев, опор, проводів, високих будівель.

Особливо забороняється перебувати на газопроводах і шляхопроводах, наближатися до місць зберігання легкозаймистих речовин.

НУБІП УКРАЇНИ

Слід пам'ятати, що найчастіше в таких умовах працівники сільського господарства отримують травми від осколків скла, шиферу, черепиці, покрівельного заліза, розбитих дорожніх знаків, частин фасадів і карнизів, предметів, що зберігаються на балконах.

НУБІП УКРАЇНИ

Якщо ураган (смерч) застав вас у полі, то найкраще сховатися в канаві, ополонці та лягти на дно западини і міцно притиснутися до землі. Перебувати в пошкоджених будівлях вкрай небезпечно - вони можуть зруйнуватися при нових поривах вітру.

Особливо слід остерігатися пошкоджених ліній електропередачі, можливість того, що вони ще знаходяться під напругою, виключена.

НУБІП УКРАЇНИ

Ураган (торнадо) може супроводжуватися значною грозою. Відійдіть від ситуацій, у яких підвищується ймовірність ураження блискавкою: не ховайтеся під високими деревами, які стоять окремо; не наближатися до ліній електропередач тощо.

НУБІП УКРАЇНИ

Найголовніша умова - діяти грамотно та свідомо, утримуватися від необґрунтованих дій, надавати допомогу постраждалим.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП України

НУБІП України **ВИСНОВКИ**

Дані аналізу впливу способів основного обробітку ґрунту на розвиток, формування елементів продуктивності та врожайність насіння гібридів соняшнику в умовах господарства «Перше май» дозволили зробити такі

ВИСНОВКИ:

1. Потреба в теплі протягом вегетаційного періоду для гібриду Честер коливалась від 2500 до 2686 °С протягом багатьох років. Для гібрида Savana вона була нижчою і досягала від 2454 до 2527 °С. Значення ГДК у 2020 році було на рівні 0,51-0,53, у 2021 році – 0,88-0,94 відповідно. Ці значення ГТС типові для дуже посушливих і сухих умов.

2. Загальне споживання води в посівах було вищим у 2021 році. Із загальним споживанням води 296,3 мм для поличної обробки, 284,0 мм для мілкого, 298,3 мм для мілкого + долото. Частка атмосферних опадів у загальному обсязі витрат води на різні обробки ґрунту становила від 55,2 до 57,9 %.

3. Формування листкової площі за варіантами основних способів обробітку відрізнялося незначно, за винятком мілкого обробітку, де площа листя була нижчою, як у посівах гібриду Честер, так і гібриду Саванна. У цілому за 2 роки найбільший показник максимальної площі листя в посівах гібриду Честер, досягнутий у фазі цвітіння за поличцевої обробки, становить 29,5 тис. м²/га.

4. У гібридних посівах Савана максимальна площа листя на поличцевому обробітку вища і відповідно досягає – 23,7 тис. м²/га в середньому за 2 роки.

Нижче наведено розмір листкової площі у фазі повного розпускання на варіанті мілкого обробітку, де вона відповідно зменшилася до – 21,2 тис. м²/га. При вирощуванні соняшнику найкращі показники отримано при оранці під гальку на глибину 30-32 см, а також 25-27 см порівняно з оранкою без поличці на таку ж глибину та мінімальною обробкою дисками на глибину 10-12 см.

5. Максимальний урожай отримано при посадці гібриду Честер у 2020 році на варіанті полицевої обробки. Загалом за 2 роки обс

6. При сівбі насіння гібриду Честер у варіанті полицного вирощування прибуток склав 32 029,2 грн., при обробці БДМ-4М – 21 675,3 грн./га та 25 000,0 грн./га на площі мілкою та чизельною обробіткою. При вирощуванні гібриду

Савана прибуток становить 25523,1 грн/га від застосування полицевої оранки на глибину до 30 см. У всіх варіантах використання гібридів Честер і Савана відбулося підвищення рівня собівартості та зниження рентабельності.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИРОБНИЧІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. В умовах господарства «Перше травня» Херсонської області під час вирощування соняшнику раціональніше застосовувати полицевий обробіток на 28-30 см після попередника озимої пшениці.

2. Гібрид Честер Степ України більш повно реалізує свій біологічний потенціал і забезпечує урожайність насіння на рівні 3,0 т/га.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мудрук О. С. Періодизація історії обробітку землі / О. С. Мудрук, Н. О.

Паюк // Сучасний соціокультурний простір: Матеріали Всеукраїнської науково-

практичної Інтернет-конференції (26-30 вересня 2005 р.). – К.: ТОВ «ТК

«МЕГАНОМ», 2005 – Ч. 2. – С. 6-8.

2. Обробіток ґрунту та наукові основи його мінімізації. Навчальний

посібник / В. О. Єщенко, А. Ф. Головчук, В. А. Слаута, М. В. Калієвський ; Під

ред. В. О. Єщенко. – Умань: Вид-во «Сочинський». – 2011. – 308 с.

3. Танчик С. П. No-till і не тільки Сучасні системи землеробства / С. П.

Танчик – К.: Юніверст Медіа, 2009. – 160 с.

4. Паюк Н. О. Трипільський обробіток ґрунту, стародавній світ і

середньовіччя / Н. О. Паюк, О. С. Мудрук // Сучасний соціокультурний простір:

матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (26-30

вересня 2005 р. с.). – К.: ТОВ «ТК «МЕГАНОМ», 2005 – Ч. 2. – С. 8-9.

5. Сайко В. Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні / В. Ф. Сайко, А. М.

Малієнко. – К.: ВД «ЕМКО», 2007. – 44 с.

6. Гудзь В. П. Сільське господарство: Підручник / І. Д. Примак, Ю. П.

Гудзь, В. Будьонного. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.

7. Гордієнко В. П. Сільське господарство О. М. Геркіял В. П. Опришко

К. : Вища школа, 1991. – 268 с.

8. Кротінов О. П. До історії розвитку систем обробітку ґрунту // Довідник

українського хлібороба (науково-виробничий щорічник). – 2010. – № 1. – С. 83-

90.

9. Довженко В. І. Сільське господарство Давньої Русі до середини XIII ст.

/ В. І. Довженюк. – К., 1961. – 267 с.

10. Кемпбелл Х. В. Керівництво по культивованому ґрунту / Пер. з англ. С. К. Косман; під ред. П. М. Дубровського. – Полтава: Бібліотека Хуторянина. – 1911. – Випуск 5. – 116 с.

11. Теєр А. Основи теоретичного і практичного землеробства / Пер. з нім. В. Левшина – М.: Університетська типографія, 1928. – Ч. 2. – 368 с.

12. Шевченко М. В. Системи обробітку ґрунту / М. В. Шевченко // Землеробство. – Випуск 80. – К.: ВД «Емко», 2008. – С. 33–39.

13. Сільське господарство. Терміни та визначення понять: ДСТУ 4691: 2006. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 38 с. (національний стандарт України).

14. Мальярчук М. П. Агроекологічне обґрунтування основного обробітку ґрунту в сівозмінах на меліорованих землях південного Степу України : дис. Доктор С.-Г. наук: 06.01.01 / Мальярчук Микола Петрович. – Херсон., 2005. – 368 с.

15. Загальне сільське господарство. Термінологічний словник / В. О. Єщенко, В. П. Опришко, В. П. Гудзь [та ін.] / За ред. В. О. Єщенко. – К.: Урожай, 1995. – 80 с.

16. Пабат І. А. Ротаційний обробіток ґрунту та прямий посів озимої пшениці за непаровими попередниками / І. А. Пабат // Зберігання та переробка зерна. – 2001. – № 8 (26). – С. 24–25.

17. Ревут І. Б. Теоретичне обґрунтування нових елементів технології обробки ґрунту / І. Б. Ревут // Теоретичні питання обробки ґрунтів / Докл. на Всес науково-технічній раді (17–21 грудня 1968 р.). – Л.: Гідрометеоіздат, 1969. – Вип. 2. – С. 6–19.

18. Воробйов С. А. Земледіє / С. А. Воробйов, Д. І. Буров, А. М. Туликов; 3-є вид. – М.: Колос, 1977. – 499 с.

19. Доспехов Б. А. Практикум із сільського господарства / І. П. Васильєв, А. М. Туликов. – М.: Колос, 1997. – 368 с.

20. Практикум із сільського господарства / [Воробйов С. А., Єгоров В. Є., Кисельов А. Н., Долгов С. І., Доспехов Б. А.], під ред. С. А. Воробйова. – [4-те вид.]. – М.: Колос, 1971. – 311 с.

21. Доспехов Б. А. «Рільництво з основами ґрунтознавства» / А. І. Пупонін.
- М.: Колос, 1978. - 256 с.

22. Науково-прикладні основи захисту ґрунтів від ерозії в Україні:
Монографія / За ред. С. А. Балюка, Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО. – Харків: НТУ «ХПГ»,
2010. – 460 с.

23. Комов, І. М. Сільське господарство / І. М. Комов. - М., 1788. - 11 с.

24. Стебут І. А. Обробка ґрунту / І. А. Стебут // Сільське господарство
Росії. М., 1871. - 44 с.

25. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в
Україні у 2019 р. – К.: Юніверс Медіа, 2019. – 895 с.

26. Каталог гібридів від компанії Syngenta, 2019. – 153 с.

27. Тимирязев К. А. Землеробство і фізіологія рослин / К. А. ТИМИРЯЗЕВ
Соч. Том 3. - М.: Сельхозгиз, 1937. - 452 с.

28. Болотов А. Т. Про розділення полів / А. Т. Болотов. - Тр. Вільна
економіка. обл. СПб., 1771. - 177 с.

29. Костичев П. А. Боротьба з посухами в чорноземних районах шляхом
обробки полів і накопичення на них снігу / П. А. Костичев. - 1912. - Изд. 6. – С.
84–95.

30. Паюк Н. О. Погляди Докучаєва і Костичева на обробіток ґрунту / Н. О.
Паюк // Матеріали ІІ конференції молодих учених і спеціалістів. (27–28 травня
2004 р.). – К., 2004. – С. 155–157.

31. Тимирязев К. А. Вибрані твори в 4-х томах, Т. П. — М.: Сільхозгиз, 1948.
— С 136.

32. Докучаєв В. В. Наші степи раніше і тепер / В. В. Докучаєв. - М.:
Сільхозгиз, 1963. - 116 с.

33. Паюк Н. О. Погляди Докучаєва і Костичева на обробіток ґрунту / Н. О.
Паюк // Матеріали ІІ конференції молодих учених і спеціалістів. (27–28 травня
2004 р.). – К., 2004. – С. 155–157.

34. В. Р. Вільямс. Зібрання творів у 12 томах, том ХІ / В. Р. Вільямс. — М.:
Держ. Видавництво с.-х. літератури, 1952. – 356 с.

35. Менделєєв Д. І. Праці по сільському і лісовому господарству / Д. І. Менделєєв. – К.: Вид-во АН УРСР, 1954. – С. 18–27.

36. Паюк Н. О. Роль Менделєєва в науці про обробіток ґрунту / Н. О. Паюк / Н. О. Паюк / Матеріали ІІ конференції молодих учених і спеціалістів (27–28 травня 2004 р.). – К.: С. 157–158.

37. Моргун Ф. Т. Ґрунтозахисне землеробство / Ф. Т. Моргун, Н. К. Шикуча, А. Г. Тараріко. – К.: Урожай, 1983. – 240 с.

38. Кибасов П. Т. Основна обробка ґрунту під польові культури / П. Т. Кибасов. – Кишинів.: Картя Молдовеняске, 1982. – 235 с.

39. Cannel R. G. Reduced tillage in northwest Europe – a review / R. G. Cannel // Soil tillage Res. – 1985. – № 2. Воб. 5. – С. 129–177.

40. Швебе І. І. Теоретичні основи ерозії / І. І. Швебе. – Київ-Одеса.: Вища школа, 1981. – 224 с.

41. Грабак Н. Х. Ґрунтозахисна основна обробка / Н. Х. Грабак // Сільське господарство. – 1985. – № 10. – с. 38.

42. Наукові основи агропромислового виробництва в Степовій зоні України / Редкол.: М. В. Зубець, А. М. Малієнко, Б. С. Носко та ін. – К.: Аграрна наука, 2010. – 986 с.

43. Система управління сільським господарством Дніпропетровської області / Ред.: О. А. Любович, Є. М. Лебідь, В. І. Шевманєв. – Дніпропетровськ.: Ін-т зернового господарства АН УРСР, 2005. – 432 с.

44. Камінський В. Ф. Сучасні агросистеми та технології вирощування сільськогосподарських культур / За ред. доктор філософії В. Ф. Камінський / В. Ф. Камінський, В. Ф. Сайко, І. П. Шевченко [та ін.] – К.: ВП «Едельвейс», 2012. – 196 с.

45. Малієнко А. М. Соціально-економічні передумови формування агротехнологій (на прикладі систем обробітку ґрунту). – К., 2001. – 60 с.

46. Лобос М. Г. Соціально-економічні аспекти сільськогосподарського районування України / А. Л. Суконник, А. М. Малієнко // Економіка АПК. – 1995. – № 6. – С. 37–45.

47. Мальченко А. М. Соціально-економічні передумови становлення агротехнологій у сільському господарстві України. – Київ, 2001. – 61 с.

48. Демиденко О. В. Нові технології обробітку ґрунту – нагальна потреба сьогодення в сільському господарстві Черкащини / Демиденко О. В. Довідник українського фермера (місячник науково-виробничої роботи). – 2010. – № 1 – С. 95–98.

49. Медведєв В.В. Мінімізація обробітку ґрунту України / В.В. Медведєв – Харків, 2004. – 47 с.

50. Шикуча Н.К. Мінімальна обробка чорноземів і відтворення їх родючості / Н.К. Шикуча, Г.В. Назаренко. – М.: Агропромиздат, 1990. – 320 с.

51. Косолап М.П. No-till система землеробства: Навч. Посібник / М. П. Косолап, О. Н. Кротінов. – К.: «Логос», 2011. – 352 с.

52. Медведєв, В. В. Нульова переробка в країнах Європи / В. В. Медведєв, - Харків. : ТОВ "ЕДЕНА", 2010. – 202 с.

53. Крабтрі Б. Сильний економічний аспект є причиною популярності нульового обробітку ґрунту в Західній Австралії / Б. Крабтрі // Зерно. – К.: Изд. дім «Зерно», 2006. – трав. – С. 72–75.

54. Черепанов Г. Г. Нульовий обробіток ґрунту: результати досліджень і досвід застосування (оглядова інформація) НІТЕІ агроіром / ДІСГ. Черепанов. - М.: 1994, - 44 с.

55. Рассел Е. Ґрунтові умови життя рослин / Е. Рассел. І.Л. видавництво, 1955. – С 37–45.

56. Полупан В. І. Досвід застосування технології нульового обробітку ґрунту при вирощуванні озимої пшениці Донбасу / В. І. Полупан, С. Г. Зуза, В. М. Полупан // Агрохімія і ґрунтознавство. – Харків, 2003. – Ч. 2. – С. 160–162.

57. Phillips S. H. No-tillage farmsng / S. H. Phillips, N. MI Young. - Reiman Associates, Мілуокі, Вісконсін, 1973. — 224 с. 5

58. Косолап М.П. No-till система землеробства: Навч. Посібник / М. П. Косолая, О. Н. Кротінов. – К.: «Логос», 2011. – 352 с.

59. Каталог сортів і гібридів Інституту зернових культур НАН України / А.В. Черенков, В.Ю. Черчель, М. С. Шевченко та ін. – 2017. – 124 с.

60. Роберт М. Поглинання вуглецю в ґрунтах — пропозиції щодо землекористування: Рим: ФАО.—2001.—67стор.

61. Наукові основи агропромислового виробництва в Степовій зоні України / Редкол. : М. В. Зубець, А. М. Малієнко, Б. С. Носко та ін. — К. : Аграрна наука, 2010. — 986 с.

62. Наукові основи агропромислового виробництва в Степовій зоні України / Редкол. : М. В. Зубець, І. М. Панасюк, В. Я. Амбросов та ін. — К. : Аграрна наука, 2004. — 844 с.

63. Збарський В.К. Економіка сільського господарства: підручник / Збарський В.К., Мацибора В.І., Чалий А.А. і інші. ; під ред.. В.К. Збарського, В. І. Мацибори. — К. : Каравела, 2010. — 280 с.

64. Годяєв С. П. Методичні вказівки до написання розділу «Охорона праці» в випускних і дипломних роботах для студентів агрономічного факультету / С. Г. Годяєв, О. С. Бабич — Дніпропетровськ, 2007. — 18 с.

65. Гандзюк М. П. Основи охорони праці: Навч. 2-е видання. / Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О.-К. — Каравела, 2004. — 408 с.

66. Шевченко М.С. Соняшник: економічний стрибок чи екологічна рівновага / М.С. Шевченко, С.М. Шевченко // Практичний посібник фермера «Агроексперт». — Березень 2019. — № 3 (68). — С. 22-27.

67. Шевченко С.М. Домінування системних методів у регулюванні фітоценотичної та алергенної шкідливості амброзії полинолистої в комплексних біоландшафтах / С.М. Шевченко, О.М. Шевченко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Стан та перспективи розробки та впровадження ресурсозберігаючих, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур» (м. Дніпро, 20 листопада 2020 р.). — Дніпро: ДДАЕУ, 2019. — С. 114–116.

68. Карсон. М. Л. Вплив ширини міжрядь та висоти рослин на розвиток альтернативного соняшнику / М.Л. Carson // In Proceedings of Sunflower Research Workshop, p. 7 National Sunflower Association (USA). - 1986. - № 7. - С. 10–12.

69. Олсон Б.Л.С. Розподіл стійкості до імазамоксу та трибенурон-метилу нативного соняшнику. 2004 / Б.Л.С. Олсон, К. Аль-Хатіб, Р.М. Aiken

[Електронний ресурс]. URL: www.sunflowernsa.com/research/research-workshop/documents/158.pdf (дата звернення: 22.09.2020). No 30. - С.105-117.

70. Цилюрик О.І. Біологічна активність ґрунту короткоротаційної сівозміни за максимального насичення соняшником / О.І. Цилюрик, С.М. Шевченко, Н.В.Гончар, О.М. Шевченко, К.А. Деревенець-Шевченко, Н.В. Швець // Науково-технічний вісник Інституту одійних культур НАН, 2021, 174.

71. Шульмейстер К.Г. Вибрані твори у 3-х т. [Текст] / К.Г. Шульмейстер. - Волгоград, 1995. - Т. 1. - 456 с., Т. 2. - 480 с.

72. Домінгес, Дж. Використання сортів соняшнику, стійких до імідазолинонових гербіцидів, для боротьби з інфекцією заразики (*Orobanche spina*) / Дж. Домінгес, Дж. Альварато, Дж. Л. Еспіноза та ін. // Праць 16 Міжнародна конференція соняшника, 2004. - Вип. 1. - С.181-186

73. Гводзенович, С. Кореляція між гетерозисом і генетичною дистанцією на основі SSR-маркерів у соняшнику (*Helianthus annuus L.*) / С. Гводзенович, Д. Панкович-Сафтис, S. Josic, V. Radic // *Journal of Agricultural Sciences*. 2009. Вип. 54. - С. 1-10