

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201 – "Агрономія"

«Допускається до захисту»
Декан агрономічного факультету,
кандидат с.-г. наук, доцент Мищик О.О.

« _____ » _____ 2021 р.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДОБРИВ І СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ
РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКА В УМОВАХ СЕЛЯНСЬКОГО
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЛАДА»
КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач вищої освіти _____ М. В. Сутугіна

Керівник дипломної роботи,
доктор с.-г. наук, професор _____ Ю.І. Ткаліч

Консультанти :

з економіки,
професор _____ І.П. Приходько

з охорони праці,
ст. викладач _____ С. П. Дмитрюк

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 – "Агрономія"

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри загального
землеробства
та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

«_____» _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Сутугіної Марини Василівни

1. Тема роботи: «Ефективність використання добрив і стимуляторів росту рослин при вирощуванні соняшника в умовах селянського товариства з обмеженою відповідальністю «Лада» Кам'янського району Дніпропетровської області»

Термін подачі здобувача вищої освіти завершеної роботи на кафедру
“___” _____ 2021 р.

2. Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство – *селянське товариство з обмеженою відповідальністю «Лада» Кам'янського району Дніпропетровської області*

- сільськогосподарська культура – *соняшник*

3. Перелік завдань, які виконуються в роботі:

- встановити технологічні аспекти використання добрив і стимуляторів росту при вирощуванні соняшника;

- зробити порівняльний аналіз економічної ефективності використання добрив і стимуляторів росту при вирощуванні соняшника;

- зробити висновки і надати рекомендації виробництву

4. Перелік ілюстративного матеріалу:

- таблиця впливу добрив і стимуляторів росту на схожість соняшнику;

- таблиця параметрів продуктивності гібриду соняшнику при використанні добрив і стимуляторів росту;
- таблиця урожайності соняшнику;
- таблиця якості насіння соняшнику;
- таблиця економічної ефективності вирощування культури.

5. Консультанти по роботі, із зазначенням розділу

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка	Приходько І.П.	
2	Охорона праці	Дмитрюк С. П.	

б. Дата видачі завдання: « _____ » _____ 2019 р.

Керівник дипломної роботи, професор _____ Ткаліч Ю.І.
(підпис)

Завдання прийняла до виконання _____ Сутугіна М. В.
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ. Літературний огляд – обґрунтування теми. Характеристика господарства	01.04.2019 – 30.10.2019	виконано
2.	Ефективність використання добрив і стимуляторів росту при вирощуванні соняшника	01.09.2020 – 30.10.2020	виконано
3.	Економіка	15.10.2020. – 30.10.2020	виконано
4.	Охорона праці	15.11.2020. – 30.11.2020	виконано
5.	Письмове і технічне оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	01.12.2020. – 30.12.2020	виконано

Здобувач вищої освіти _____ М. В. Сутугіна

Керівник роботи,
доктор с.-г. наук, професор _____ Ю.І. Ткаліч

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	15
2.2 Умови проведення досліджень	15
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	34
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	37
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Ефективність використання добрив і стимуляторів росту рослин при вирощуванні соняшника в умовах селянського товариства з обмеженою відповідальністю «Лада» Кам'янського району Дніпропетровської області».

Мета роботи: полягає в комплексному вивченні мінеральних добрив, регулятору росту рослин та мікродобрива в посівах соняшнику, які забезпечать отримання високої урожайності насіння і є економічно доцільними.

Завдання досліджень: визначити ефективність застосування різних добрив і стимуляторів росту при вирощуванні соняшнику на чорноземі звичайному південного Степу України.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи викладено на 57 сторінках комп'ютерного тексту, включаючи 9 таблиць. Список використаних джерел складається з 75 найменувань.

Дослідами встановлено, що найменша врожайність соняшнику сформувалася на контрольних варіантах – 2,69 т / га в середньому за 2019-2020 рр. При внесенні добрив в дозі $N_{60}P_{30}$ на другому варіанті прибавка врожаю в порівнянні з контролем склала – 0,64 т/га. При обробці насіння стимулятором росту Вимпел, при обробці посівів мікродобривом Оракул і при спільному їх застосуванні, прибавки врожайності склали – 0,21-0,43 т / га. На кращому восьмому варіанті $N_{60}P_{30}$ + Вимпел + Оракул була зафіксована максимальна в досліді врожайність насіння гібрида соняшнику Златсон – 3,71 т/га в середньому за два роки досліджень. Надбавка урожайності насіння на цьому варіанті була максимальною в досліді – 1,02 т/га або 37,9% в середньому за два роки досліджень.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: СОНЯШНИК, ГІБРИД, ДОБРИВА, РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ, УРОЖАЙНІСТЬ

ВСТУП

Значним резервом підвищення врожайності і збільшення валових зборів насіння соняшнику виступає впровадження інтенсивної технології його вирощування, яка включає в себе новітні досягнення селекції, насінництва, прийоми сортової агротехніки, оптимальні норми внесення мінеральних добрив, регуляторів росту рослин, що може збільшити виробництво цієї олійної культури універсального використання. За останні 30 років однією із основних олійних культур на полях України є та залишається соняшник. Останнім часом його посівна площа значно збільшилась. Посівні площі соняшника зосереджені практично у всіх областях України. Така популярність культури полягає в стратегічній та значній економічній ефективності її вирощування.

Аналіз даних наукових досліджень і практичного досвіду показує, що в сучасних умовах без застосування різних видів добрив та інших агрохімікатів неможливо досягти істотного підйому рівня реалізації агробіологічного потенціалу продуктивності сортів і гібридів соняшнику. Такий підхід дає змогу отримувати досить високі врожаї соняшнику.

Тому, питання розробки нових способів використання мінеральних добрив з регуляторами росту рослин та широким запровадженням інтенсивних технологій вирощування, стає все більш актуальним і вимагає свого конструктивного вирішення.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

(ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКУ)

Своєчасне впровадження нових високопродуктивних сортів і гібридів соняшнику, незважаючи на необхідні додаткові витрати, перевершує по ефективності більшість технологічних прийомів агротехніки і дає найшвидшу практичну віддачу [39].

При всій важливості наявності посухостійкості в умовах Степу необхідно виведення сортів і гібридів соняшнику, які могли б в максимальному ступені використовувати не тільки вологу, але і наявні теплові ресурси. Також необхідно, щоб вони надійно визрівали не пізніше III декади вересня, так як в цей час ще зберігається відносно тепла стійка погода, сприятлива для збирання врожаю [50].

У зв'язку з цим, в регіоні південного Степу в кліматичних умовах з наявною на сьогоднішній момент сумою активних температур 2800°C , стійке визрівання соняшнику (з імовірністю більше 80%) до збиральної стиглості (вологість насіння 18-20%) ультраскоростиглих сортів і гібридів забезпечується в кліматичній зоні з сумою активних температур – не менше 2500°C , скоростиглих – 260°C , ранньостиглих – 2700°C . Тому, в цих зонах вони і повинні висівати в якості основного сорту чи гібриду. Однак, оскільки забезпеченість теплом сильно коливається по роках в кожній зоні, з основним сортом або гібридом доцільно раціонально поєднувати в посівах сорти та гібриди суміжних груп стиглості, які відрізняються по довжині вегетаційного періоду на 5-7 днів. Це дозволить повніше використовувати ресурси тепла і вологи кожної зони, запобігти масовому поширенню гнилей, знизити напругу на техніку в збиральний період і стабілізувати валові збори насіння. Крім того, тільки при посіві 2-3 сортів і гібридів, що розрізняються за термінами цвітіння, можна забезпечити хороший режим запилення і високу продуктивність насіння [54].

Наукові дослідження і практичний досвід однозначно доводять, що соняшник дуже чуйний на застосування добрив [3-5].

В якості основного добрива під соняшник рекомендуються органічні і мінеральні добрива. За багаторічними даними Науково-дослідного інституту олійних культур осіннє внесення гною ефективно у всіх основних зонах обробітку цієї культури і забезпечує прибавку врожаю насіння до 0,5 т/га.

Можна застосовувати й інші органічні добрива. Так, при вирощуванні соняшнику на чорноземі звичайному Харківської області вчені ІР ім. Юр'єва рекомендують застосовувати різні види перепрілого пташиного посліду – курячий, качиний і індичих [64].

У всіх зонах товарного виробництва насіння соняшнику високі прибавки врожаю забезпечує основне внесення азотно-фосфорних добрив. Внесення калійних добрив рекомендується на ґрунтах з низькими доступними запасами цього елемента [31]. Основне добриво при сучасній технології вирощування соняшнику вносять під оранку. На полях, які не отримали з осені повних доз основного добрива, застосовують локальний спосіб його внесення навесні під передпосівну культивуацію або одночасно з посівом [4].

Найбільший позитивний ефект при вирощуванні соняшнику отримано від фосфорних добрив в дозах 45-60 кг/га в більшості дослідів, проведених в Україні і в Молдавії [20,43].

За даними Запорізької дослідної станції олійних культур внесення N_{45} під основний обробіток ґрунту підвищило врожайність насіння соняшника на 0,8 ц/га при врожайності на контролі 26,1 ц/га. Збір масла зріс з 11,4 ц/га на контролі до 11,9 ц/га при внесенні N_{45} [12]. Також досліді показали, що застосування азотних добрив під соняшник на тлі фосфору в 1994, 1995 і 1997 рр. було досить ефективно. Урожайність збільшилася в порівнянні з фоном на 0,12-0,18 т/га, але тільки при внесенні дози 25 кг/га [4].

Дослідниками встановлено, що середні дози добрив ($N_{40-60} P_{60-70} K_{60-80}$) виправдані на ґрунтах з низьким і середнім вмістом рухомого фосфору (менше 10 мг на 100 г ґрунту по Чирикову). На ґрунтах, що містять 11-14 мг фосфору,

достатні знижені дози добрив порядку $N_{30-40} P_{40-50} K_{60-70}$. При вмісті в ґрунті більше 15 мг рухомого фосфору соняшник сортів і гібридів не відзивається на добрива і вносити їх економічно недоцільно.

При вирощуванні соняшнику на чорноземі звичайному Північного Степу, добре забезпечених калієм, найбільший ефект досягається при внесенні азотних і фосфорних добрив з переважанням фосфору над азотом. При врожайності на контролі 26,1 ц/га зміни врожайності від застосування кожного елемента окремо не перевищували 0,8 ц/га, а від поєднання $N_{45} P_{60} K_{45}$ надбавка врожайності залишилася такою ж – 2,5 ц/га. Практично не змінився і збір масла з 1 га [13].

Аналіз результатів дослідів, проведених науковими установами на чорноземах звичайному, південному, вилуженому показали, що найбільший вплив на врожайність соняшнику зробило застосування добрив в дозі $N_{45} P_{60}$ [21].

Найбільш високі прибавки врожаю соняшнику – 2,8 - 4,1 ц/га також отримані при внесенні добрив в дозі $N_{45} P_{60}$, а застосування на цьому тлі калійних добрив було неефективним, а в деяких випадках знижувало продуктивність соняшнику [50,54].

В середньому за 1999-2006 рр. на чорноземі звичайному Київської області максимальна врожайність соняшнику отримана при внесенні добрив в дозі $N_{40} P_{60}$ – 0,41 т/га або 16,3%.

І.У. Марчук з співавторами [10] вважають, що «на всіх чорноземних ґрунтах кращі результати одержують при внесенні під соняшник азотно-фосфорних добрив, але, тим не менш, рекомендують вносити під соняшник на чорноземі звичайному N_{60} ».

На звичайних чорноземах Дніпропетровської області для підвищення врожайності і якості олійного насіння соняшнику рекомендують використовувати в якості мінеральних добрив ЖКП в фазу 2-4 листків з розрахунку 120 л / га (N_{40}) [41].

Деякі дослідники вважають, що при високій вартості сучасних мінеральних добрив перспективним напрямком поліпшення умов зростання польових культур та екологізації землеробства є застосування мікродобрив та захисно-стимулюючих речовин, регуляторів росту, біопрепаратів. Проведений аналіз показав, що до теперішнього часу обсяг наявних наукових даних щодо їх застосування, як на тлі мінеральних добрив, так і без їх використання при вирощуванні соняшнику вельми обмежений [16].

В групу регуляторів росту на сьогоднішній день на вітчизняному ринку входить більше 150 препаратів, що включають екстракти гумінових сполук (кислотні, лужні, аміачні та ін.), бурштинову кислоту, ауксини, мікроорганізми, кремній і інші мікроелементи [19]

Ефективність біопрепаратів, що поліпшують живлення рослин і мають стимулюючий ефект була виявлена на чорноземних ґрунтах в різних зонах України: флавобактеріна на посівах кукурудзи [58], флавобактеріна на посівах озимої пшениці [9], мизоріна, різоагріна і флавобактеріна на посівах сої [2, 59].

На чорноземі звичайному Кіровоградської області врожайність насіння соняшнику підвищувалася при застосуванні біопрепаратів мизорин, флавобактерін, ПГ-5 і 17-1. У той же час застосування бактеріальних препаратів під соняшник на тлі азотно-фосфорних добрив було малоефективним [15]. Оцінка впливу бактеризації насіння ярої пшениці на ферментативну активність ґрунту і структуру врожаю культури мала позитивну роль таких препаратів, як мобілін 880 і мизорін [21].

На чорноземі вилуженому лісостепової зони Полтавської області було встановлено, що біопрепарати флавобактерін, мизорін, різоагрін і Екстрасол позитивно впливали на продуктивність гречки і якість її зерна. Застосування біопрепаратів збільшувало висоту рослин, надземну біомасу, площа листя, фотосинтетичний потенціал і чисту продуктивність фотосинтезу посівів. Серед досліджуваних біопрепаратів найбільш сильний вплив на ростові процеси надавав Екстрасол, показники якого були на 3-15% вище, ніж у інших досліджуваних біопрепаратів [25].

При застосуванні біопрепаратів підвищується врожайність сільськогосподарських культур і поліпшується якість продукції. Застосування біопрепаратів збільшувало висоту рослин, надземну біомасу, площа листків і чисту продуктивність фотосинтезу посівів. Це відбувається в результаті різнобічного дії: підвищується антистресова активність – біоактивні речовини препарату дозволяють культурним рослинам долати несприятливі фактори зовнішнього середовища в період вегетації (високі температури, посуха та інші стреси); знижується інтенсивність транспірації, що дає можливість рослинам більш ефективно використовувати вологу при формуванні врожаю; за рахунок роботи азотфіксуючих і фосфомобілізуєчих бактерій забезпечується додаткове надходження в рослину азоту і фосфору, що дозволяє скоротити оптимальні дози мінеральних добрив на 10-15% і більше [2].

В посушливих умовах Херсонщини найкращі результати при вирощуванні ярої пшениці спостерігались при дворазовому використанні альбіта: для обробки насіння перед посівом і обприскування рослин на початку фази трубкування. Застосування альбітом для обробки посівів ярої пшениці підвищувало врожайність зерна і збільшувало рентабельність виробництва [26].

Високу ефективність показує, що містить кремній, стимулятор росту Міва-Агро, який підвищує стійкість до змін факторів навколишнього середовища і екстремальних погодних умов. Рекомендують обробку насіння препаратом Міва-Агро для найбільш повної реалізації потенціалу симбіотической азотфіксації при обробленні нуту. Встановлено позитивний вплив препарату Мівал- Агро на продуктивність зернових культур [28].

Встановлено, що при вирощуванні ярої м'якої пшениці в посушливій степовій зоні Степу рекомендується дворазове застосування стимулятора росту Міва-Агро (для передпосівної обробки насіння – 5 г/т і обприскування рослин в фазу куцїння – 10 г / га) на фоні допосівного внесення мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{30}$ (P_{30} під оранку і N_{30} під передпосівний культивуацію). У ростостимулятора Епін-екстра, діючою речовиною є епінбрасінолід - синтетичний аналог фітогормону цитокініновою природи, який повністю

відповідає природному. Препарат зарекомендував себе як антистрессант, стимулятор імунітету, білкового синтезу і ферментативних реакцій. Застосування стимулятора Епін-екстра в фазу сходів зробило найбільший ефект в обмеженні абіотичних (патогени) і біотичних (погода) стресів при вирощуванні озимої пшениці [29, 30].

Рекомендують при вирощуванні озимої пшениці на чорноземі звичайному триразове використання стимулятора Мелафена - для передпосівної обробки насіння і посівів в фазі кушіння і колосіння.

Ряд дослідників рекомендують застосовувати стимулятори росту для підвищення стійкості до стресу рослин при обробці посівів сільськогосподарських культур гербіцидами. Післясходову обробку посівів розторопші плямистої проводити гербіцидами Зеллек супер, Міура і Фюзілад супер спільно зі стимулятором росту Альбіт. На посівах конюшини застосовувати гербіцид Корсар спільно з стимулятором росту Сіліплант. На посівах голозерного ячменю застосовувати бакову суміш гербіциду балерина і стимулятора росту Альбіт [41].

Дослідження показують високу ефективність регуляторів росту в підвищенні адаптивності сільськогосподарських культур до екстремальних природних і антропогенних умов. Стимулятори застосовуються спільно з фунгіцидами при передпосівної обробки насіння або в поєднанні з плановими позакореневими обробками. Використання стимуляторів сприяє кращому засвоєнню добрив, що надходять через кореневе живлення [45].

За даними виробників істотним рострегулюючим ефектом володіє ряд листових мікродобрив.

Сіліплант - Хелатні мікродобрива з високим вмістом доступних з'єднань кремнію, калію, заліза, магнію, марганцю, міді, кобальту, цинку і бору. Добриво добре зарекомендувало себе як для підгодівлі рослин в період вегетації, так і для обробки насіння перед посівом. Підживлення прискорює процеси проростання насіння і росту сходів, а також виступає в ролі адаптогена і робить рослини більш стійкими до несприятливих погодних умов. Обробка

Сіліплантом також робить позитивний вплив на стійкість до таких хвороб, як фітофтороз, борошниста роса і парша [49].

Досліджено, що для підвищення врожайності і поліпшення якості зерна нуту на рекомендується застосовувати стимулятор росту циркон для передпосівної обробки насіння і проводити обприскування в фазу бутонізації мікродобривом сіліплант [63].

В кліматичних умовах Кіровоградської області по культурі озимої пшениці на світло-каштанових ґрунтах, найкращі результати щодо підвищення врожайності і поліпшення якості зерна давало обприскування посівів мікродобривом Сіліплант в фазу кушіння і в фазу наливу зерна [55].

Помітним удобрювальним і росторегулюючим ефектом володіють гумінові добрива, підживлення якими стимулює фотосинтез, а також процеси синтезу білків і дихання внаслідок поліпшення проникності клітинних мембран і підвищення ферментної активності. Максимально ефект від застосування гуматів стає відчутний в боротьбі з наслідками несприятливих кліматичних факторів: впливу низьких температур і нестачі вологи. Препарати цієї групи також сприяють підвищенню стійкості до хвороб рослин, а також зменшують стресові наслідки від обробки посівів культури пестицидами. Мікроелементи у формі хелатів, яким збагачені препарати цієї категорії, є оптимальними для живлення рослин [57].

На чорноземах південних, для отримання стабільних врожаїв ярої пшениці, зниження собівартості зерна на 35,5-46,8% і збільшення рентабельності виробництва на 74-84% необхідно застосовувати позакореневе підживлення в фазу кушіння та колосіння листовими добривами Мікроел з нормою 0,2 л / га або Реасил з нормою 2,0 л / га [61].

О.І. Горянин [33] рекомендує в умовах дефіциту органічних і мінеральних добрив, грошових і матеріальних засобів, для збереження ґрунтової родючості, водно-фізичних та інших властивостей ґрунту, отримання екологічно безпечної продукції ширше застосовувати біологічні засоби, а саме біопрепарат Борогум для обробки посівів соняшнику.

Застосування Флор-гумата для обробки насіння і обприскування вегетуючих рослин соняшнику на південних чорноземах Херсонської області збільшувало врожайність культури на 0,61 і 0,42 т/га відповідно названим варіантам застосування [67].

Застосування на чорноземах південних Херсонської області гумата калію-натрію з мікроелементами для обробки насіння соняшнику сорту Чумак збільшило врожайність на 0,34 т/га, обробка насіння гумінових препаратом Реасіл універсал на 0,65 т/га, а триразове застосування даного препарату - на 0,75 т/га [63].

Проведений аналіз наявного науково-практичного матеріалу показує значну специфічність впливу конкретних регуляторів росту і мікродобрив на сільськогосподарські культури і особливості їх дії в різних природних зонах.

Для сільгоспвиробників привабливість регуляторів росту і мікродобрив пояснюється високою ефективністю їх використання практично у всіх видах технологій. У зв'язку з цим в регіоні посушливого південного Степу України, де рівень продуктивності сільськогосподарських культур невисокий, регулятори росту і листові мікродобрива при не високої вартості їх застосування, повинні широко використовуватися і займати, все більші площі екологічно безпечних ресурсозберігаючих технологіях вирощування польових культур.

Щодо досліджуваного нами питання необхідно відзначити, що в наявній науковій та практичній літературі нами не виявлено даних про ефективність спільного застосування стимуляторів росту рослин, мінеральних та мікродобрив.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт дослідження – процеси росту, розвитку та формування продуктивності соняшнику залежно від добрив і стимуляторів росту рослин.

Предмет дослідження: продуктивність соняшнику гібрида Златсон та економічна ефективність його вирощування.

2.2 Умови проведення досліджень

Сілянське товариство з обмеженою відповідальністю «Лада», або аббревіатурою СТОВ «Лада».

Підприємство знаходиться за 50 км від міста Дніпропетровськ, в смт. Кринички, Криничанський район, Дніпропетровської області.

Близьке розташування до міст Дніпродзержинськ 24 км, Верхівцево 30 км, Вільногірськ 60 км, Кривий Ріг 105 км дає змогу збувати свою продукцію з мінімальними транспортними затратами.

Виробничий напрямок підприємства спрямований на вирощування ВРХ і свиней на м'ясо та рослинництво.

Господарство об'єднує чотири населені пункти. У населених пунктах дороги асфальтовані і знаходяться в задовільному стані. Польові дороги – ґрунтові. Загальна земельна площа складає 2046 га, у тому числі: обробляемі землі 1900 га, пасовища – 0,9, сінокосів – 26.

Територія СТОВ «Лада» входить до північної підзони Степу. Основним фактором, що лімітує ріст продуктивності культур та формуванню високих врожаїв в умовах північного Степу є волога, тому особливого значення набувають прийоми, спрямовані на максимальне накопичення і раціональне використання ґрунтової вологи.

Клімат у зоні діяльності СТОВ «Лада» помірно-континентальний, відрізняється посушливим літом і холодною зимою. Влітку часто з'являються суховії. У зимовий період бувають відлиги з підвищенням температури до $+8$ $+10^{\circ}\text{C}$. У квітні і травні спостерігаються заморозки.

Строки появи постійного, сніжного покриву по роках значно міняються. У середньому це приходить до 20 грудня. Коливання середньої висоти сніжного покриву також значні, від 3 см наприкінці грудня до 8 – 10 см до кінця сніготанення. У зв'язку з невеликим сніжним покривом ґрунт промерзає в холодні зими до 1 метра. Середня глибина промерзання ґрунту близько 50 см.

У весняний період переважають вітри східних напрямків. Улітку бувають жаркі сухі вітри – суховії. На весні при розталому снігу і рідкому травостої можуть виникнути пилові бурі.

Основним джерелом зволоження ґрунту є атмосферні опади. Опади протягом року випадають нерівномірно, найбільша їх частина припадає на теплий період, особливо на середину літа (липень) у вигляді дощів. У формуванні врожаю важливе значення має не тільки кількість опадів, що випали за рік, але і характер розподілу їх у часі. У літні місяці опади бувають переважно зливогого характеру, тому ефективність їхнього використання є незначною.

В окремі роки літом спостерігається період без дощів, що негативно впливає на ріст і розвиток сільськогосподарських культур.

Середньо-багаторічна сума ефективних температур (вище 10°C) за травень – вересень складає 2620°C при значному варіюванні її в роки досліджень. За середньо багаторічними даними середньодобова температура становила $8,7^{\circ}\text{C}$.

В весняний період середньодобова температура повітря переходить через 0°C в другій декаді березня, а 5°C – в першу декаду квітня, 10°C – в другій декаді квітня, через 15°C – першій декаді травня. В кінці квітня та в першій половині травня бувають заморозки. Тривалість теплового періоду з

температурою повітря вище 10°C знаходиться в межах 165 – 175 днів. Перші осінні заморозки бувають в кінці вересня на початку жовтня.

У літні місяці бувають високі і відносно стійкі температури. Середньомісячна температура повітря в червні – липні складає в північній частині підзони 20,5 – 22 °С. Абсолютні максимуми температур досягають 38 – 39°C. Деяко менший температурний режим спостерігається і в серпні.

Сильно діючим фактором є і відносна вологість повітря. Взаємодія її з температурою та опадами значно впливає на водний режим ґрунту, водообмін рослин.

Найбільш низька середньодобова відносна вологість і найбільш високі температури повітря спостерігаються в липні – серпні, тобто в період цвітіння, запліднення та формування і наливу зерна кукурудзи. За багаторічними даними число днів з відносною вологістю повітря 30 % і нижче за вегетаційний період налічується 31.

В цілому кліматичні умови сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур – пшениці озимої, ячменю, проса, зернобобових, соняшнику, кукурудзи.

Ґрунтовий покрив земель дослідної станції в основному представлений звичайними чорноземами мало-гумусними важко-суглинковими і їх слабо змитими різновидами (відповідно 70 і 20,8% від усієї ріллі).

Морфологічна будівля профілю рівнинних чорноземів наступна. Горизонт Н (гумусовий) від 0 до 38 – 46 см. До 22 – 27 см – орний шар, темно-сірий, пилювато-грудкуватий, важко-суглинковий. Нижче, від 22 – 27 см до 38 – 46 см, залягає підорний шар, темно-сірий із грудкувато-зернистою структурою, слабко ущільнений, важко-суглинковий, перехід у наступний обрій поступовий.

Горизонт НР (гумусово-перехідний) від 38 – 46 до 60 – 65 см, темно-сірий з буруватим відтінком, що донизу світлішає, рівномірно пофарбований, з грудочкувато-горіхуватою структурою, щільний; перехід у наступний шар помітний.

Phk (перехідний) горизонт від 60 – 65 до 80 – 90 см. Сірувато-буруватий, донизу світлішає, нерівномірно забарвлений, часто переритий землеріями і хробаками, грудочкувато-горіховатий, щільний. Перехід до материнської породи поступовий. Помітні виділення карбонатів у виді псевдоміцелія.

Горизонт Pk (материнська порода) від 80–90 см і нижче. Бурувато-палевий карбонатний, пористий, важкосуглинковий лес.

Виділення карбонатів у виді білозірки спостерігаються на глибині 100—130 см, а верхня границя скипання від соляної кислоти відзначається з глибини 50–60 см.

Гранулометричний склад орного шару цих чорноземів характеризується змістом великого пилю (часток від 0,05 до 0,01 мм) від 44,0 до 45,0%, фізичної глини (часток менше 0,01 мм) від 49,1 до 52,7%, з яких мулистих часток (менше 0,001 мм) від 29,7 до 35,1%. По профілю ґрунту механічний склад практично не змінюється і визначається як важкосуглинковий, мулувато-крупнопиловатий.

Основні агрохімічні властивості розглянутих чорноземів, за даними агрохімічної лабораторії станції, характеризуються наступними показниками. Вміст гумусу в орному шарі варіює в межах від 4,0 до 4,5%. З глибиною кількість його поступова зменшується і на глибині 20–40 см дорівнює 3,2 – 3,5%, а на глибині 40 – 60 см – 1,9 – 2,4%.

Поглинені луки в цих ґрунтах представлені кальцієм і магнієм. Поглиненого кальцію в орному шарі 27,9 – 31,2, магнію – 4,9 – 5,6 мг екв. на 100 г абсолютно сухого ґрунту, тобто кальцій насичує поглинаючий комплекс на 80%. Співвідношення між поглиненими кальцієм і магнієм знаходиться в межах 7:1—5,7:1, що є характерним для звичайних чорноземів.

Валовий вміст поживних речовин в орному шарі чорноземів господарства варіює в наступних межах: азот від 0,23 до 0,26%, фосфор від 0,11 до 0,16%, калій від 2,0 до 2,5%. Реакція ґрунтового розчину нейтральна, рН водної витяжки коливається в межах від 6,5 до 7,4 (табл. 1).

Щільність твердої фази й щільність складення звичайних важкосуглинкових чорноземів збільшується з глибиною по профілю і

коливається в межах: від 2,62 г/см³ у шарі 0 – 20 до 2,69 г/см³ у шарі 80 – 100 см, щільність складення відповідно від 1,16 г/см³ до 1,39 г/см³.

Вологість стійкого в'янення для важкосуглинкових чорноземів станції дорівнює 11,2-12,1 % до ваги абсолютно сухого ґрунту, запас недоступної вологи складає в метровому шарі ґрунту близько 150 мм. Запас вологи, що відповідає найменшій її вологості, у тому ж шарі досягає 330 мм.

Структура орного шару пилювато-грудкувата, підорного – грудкувато-зерниста. Кількість водостійких агрегатів в орному шарі коливається від 40 до 50%, у підорному – від 55,0 до 65%. Найбільш істотним недоліком чорноземів є розпорошеність і брилистість орного шару, що погіршує водно-фізичні властивості. Однією з найважливіших умов утворення і збереження структури в орному шарі є обробка ґрунту під час її спілості.

Таблиця 1

Характеристика ґрунтів в господарстві

Ґрунтова різниця	Площа, га	Потужність перегнійного горизонту	Орний шар, см	Вміст гумусу, %	Уміст, мг/100г ґрунту			рН водн.
					NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Чорнозем звичайний середньопотужний малогумусний на лесах	1900	36	29	3,6	12,0	17,6	14,2	7,1

Оптимальна вологість ґрунту при її обробці (за М.М. Годлиним) для звичайного важкосуглинкового чорнозему станції коливається від 18 – 19% до 24 – 26%. Оранка, проведена при такій вологості ґрунту, забезпечує дрібний агрегатний стан орного шару.

Однією з необхідних умов раціонального ведення сільськогосподарського виробництва є облік природних умов конкретних районів. Недооцінка їхніх ґрунтово-кліматичних особливостей може привести до зниження продуктивності вирощуваних культур, підвищенню витрат на одиницю продукції. При проведенні досліджень ми враховували відоме твердження, що ріст і розвиток рослин відбуваються при складній взаємодії кліматичних і ґрунтових факторів, основними з яких є тепло, волога, світло та поживні речовини. Зміна одного з них може впливати на продуктивність рослини. Закономірності взаємодії ґрунту і рослини є визначальними в теоретичному обґрунтуванні сучасних систем землеробства. На клімат впливає рельєф місцевості. Територія господарства входить до північної підзони Степу. Основним фактором, що лімітує ріст продуктивності сільськогосподарських культур та формування високих врожаїв в умовах північного Степу є кількість вологи, тому особливого значення набувають прийоми, спрямовані на максимальне накопичення і раціональне використання ґрунтової вологи.

Таким чином, можна сказати, що вміст гумусу, щільність ґрунту та показник рН чорнозему звичайного є задовільним для вирощування сільськогосподарських культур. Адже, чорнозем у своєму складі має найбільшу кількість гумусу, що і визначає його високі родючі властивості. Так само чорнозем містить оптимальну кількість інших поживних речовин, необхідних рослинам: азот, фосфор, калій. Чорнозем має щільну грудкувату структуру.

Розміщуючи культури в сівозміні, виходять з того, щоб всі вони висівалися після кращих попередників. Оцінюючи попередники, беруть до уваги строки їх збирання, запаси вологи і поживних речовин, які вони залишають у кореневмісному шарі, кількість рослинних решток та їх якість, фізичний стан ґрунту і його засміченість бур'янами та збудниками хвороб і шкідників після їх вирощування.

Система сівозмін сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю «Лада» складається з зерно - просапної семипільної сівозміни: горох – пшениця озима – кукурудза - ячмінь ярий - соя – пшениця

озима – соняшник (табл. 2).

Таблиця 2

Структура посівних площ

№	Культура	Площа, га
1	<u>Ранні зернові</u>	928
2	Пшениця озима	733
3	Яровий ячмінь	243
4	Горох	100
5	<u>Пізнні зернові</u>	363
6	Гречка	10
7	Кукурудза на зерно	324
8	Соя	29
9	<u>Технічні культури</u>	361
10	Соняшник	361
11	<u>Насінницькі посіви</u>	100
12	Кукурудза	50
13	Соняшник	50
	Всього	1900

Таблиця 3

Характеристика посівних площ

Культура	Площа, га	
	2019 р.	2020 р.
Озима пшениця	680	651
Соняшник	470	510
Ячмінь	300	300
Овес	16	26
Горох	34	40
Кукурудза	350	323
Гречка	50	50

Якщо оцінювати сівозміну з точки зору правильності підбору попередників, то можна зробити висновок, що вона недосконала. На підставі досліджень, проведених науковими установами можна рекомендувати більш раціональні сівозміни з невеликим набором культур та коротким терміном ротації.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Схеми дослідів

Експериментальні дослідження з теми проводили впродовж 2019-2020 рр. у сільськогосподарському підприємстві з обмеженою відповідальністю «Лада», Кам'янського району, Дніпропетровської області в комплексному досліді по ефективності використання добрив і стимуляторів росту при вирощуванні соняшника.

Схеми дослідів

Варіант 1. Контроль - без застосування добрив і стимулятора росту;

Варіант 2. $N_{60}P_{30}$ - внесення до посіву;

Варіант 3. Вимпел - обробка насіння;

Варіант 4. Оракул - обробка посівів;

Варіант 5. Вимпел (обробка насіння) + Оракул (обробка посівів);

Варіант 6. $N_{60}P_{30}$ + Вимпел;

Варіант 7. $N_{60}P_{30}$ + Оракул;

Варіант 8. $N_{60}P_{30}$ + Вимпел + Оракул.

В умовах польового дослідів площа облікової ділянки складала 100 м², розміщення ділянок – систематичне, повторність – чотириразова. Попередником соняшника був ячмінь ярий.

Вимпел застосовувався для передпосівної обробки насіння в дозуванні 200 мл./т, Оракул застосовувався для обробки посівів в фазу бутонізації в дозуванні 1,0 л / га.

3.2. Методика і технологія вирощування культури у досліді

Закладка і проведення польових експериментів здійснювалися в відповідно за методикою Б.А. Доспехова [46].

Фенологічні спостереження проводилися за методикою сортовипробування сільськогосподарських культур [30]. Відзначалися такі

фази: повних сходів, 1-4 пари листя, формування кошику (зірочки), цвітіння, наливання і дозрівання. Початок фази відзначали при спостереженні її у 10% рослин, повна фаза - при вступі в неї 75% рослин в посіві соняшника по варіантах досліду.

Густота стояння рослин підраховувалася на закріплених рядках по 14,3 погонних метра в чотирикратної повторності.

Біологічну врожайність і елементи її структури враховували за загальноприйнятою методикою облікових майданчиків в чотирикратної повторності на кожній ділянці дослідів.

Економічна ефективність розраховувалася за загальноприйнятою методикою на основі технологічних карт [44].

Експериментальні дані оброблялися методами дисперсійного аналізу на комп'ютері РС 486.

Характеристика гібриду та препаратів досліду.

Гібрид *Златсон* внесений до Реєстру сортів рослин України з 2014 року для Степової і Лісостепової зон України. Оригінатор гібриду Інститут рослинництва ім. В. Я. Юрьєва НААН України (м. Харків).

Трилінійний гібрид відноситься до середньостиглої групи, тривалість вегетаційного періоду – 107-109 діб. Висота рослин 169–185 см, діаметр кошика 17–21 см, лущинність 20–22 %, маса 1000 сім'янок 50–55 г.

Має високий рівень посухостійкості, стійкий до вилягання рослин та осипання насіння. Добре реагує на внесення мінеральних добрив, обробіток за інтенсивною технологією. Має генетично обумовлену стійкість до вовчка та несправжньої борошнистої роси, толерантний до сірої і білої гнилей, іржі та фомозу. Оптимальна густота стояння на період збирання – 55 тис. рослин на гектар. Гібрид олійного напрямку використання. Максимальна урожайність – 4,1 т/га. Середня урожайність за час випробування становила в зоні Степу 2,65 т/га, в зоні Лісостепу – 2,7 т/га. Вміст олії в насінні 50–51 %.

Регулятор росту рослин *Вимпел* належить компанії «Долина» (м. Полтава).

До складу Вимпел входять поліетиленоксиди (ПЕО-1500 – 54% та ПЕО-400 – 23%) і солі гумінових кислот. ПЕО-400 має низьку молекулярну масу, тому він легко проникає в тканини, виконуючи при цьому роль транспортного агента для всіх препаратів які спільно використовуються з РРР. Препарат структурує вільну внутріклітинну воду, підвищує її біологічну активність, прискорює процес фотосинтезу, трансформації та інтенсивність мінерального живлення. ПЕО-1500 має високу плівкоутворюючу здатність, отже РРР вимпел можна використовувати в бакових сумішах з ЗЗР і мікродобривами як прилипач. Речовини, що входять до складу РРР Вимпел, за даними виробника, підсилюють один одного і надають препарату багатофункціональність, тому він має властивості стимулятора росту, адаптогена, антистресанта, кріопроєктора, прилипача та інгібітора хвороб.

Мікродобриво **Оракул** належить компанії «Долина» (м. Полтава). Складається з комплексу мікроелементів, причому Mn, Cu, Zn, Fe знаходяться в хелатній формі, а в якості хелатуючого агента використовується етідрінова кислота (HEDP). Ця кислота здатна утворювати стійкі хелати з металами, а при її розпаді утворюються з'єднання, що легко засвоюються рослинами.

Агротехніка вирощування соняшнику відповідає зональним рекомендаціям. Попередник пшениця озима, оранку проводили на глибину 23 – 25 см, зяб вирівнювали весною зубовими боронами, під передпосівну культивуацію вносили добрива N₃₀ P₅₀. Гербіциди в досліді вносили оприскувачем ОП–2000 на базі трактора МТЗ–80. Сіяли сівалкою УПС – 8. Під час вегетації проводили два міжрядних розпушування культиватором КРН–5,6 А на глибину – 6–8 см. Урожай соняшнику визначали шляхом ручного обмолочування корзинок і відбору проб (1 кг) з наступним аналізом структури і визначенням виходу насіння та його вологості відповідно при 8%.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Вплив різних добрив і стимулятора зростання на густоту посівів соняшнику

У нашому польовому досліді проводилися постійні спостереження за густотою посівів соняшнику починаючи з отримання сходів і до повного дозрівання рослин до моменту збирання врожаю.

Формування густоти стояння рослин в агроценозах соняшника починається в період посів-пооява сходів. Результати польового експерименту показали, що польова схожість насіння соняшнику за середніми даними 2019-2020 років була високою і коливалася за варіантами досліді в невеликому інтервалі – від 87,8 до 89,2% (табл. 4). При цьому жоден з досліджуваних прийомів не чинив явного впливу на процес появи сходів соняшнику.

У той же час в досліді проявилася загальновідома закономірність, яка полягає в тому, що для отримання дружних і повних сходів сільськогосподарських культур необхідне поєднання двох найважливіших природних факторів – температури прогрівання верхнього посівного шару ґрунту і наявності в ньому продуктивної вологи. У наших дослідіх при щорічному посіві соняшника в першій декаді травня в більш сприятливому за погодними даними 2020 року ці умови були найбільш оптимальними для проростання насіння соняшнику і в цьому році польова схожість насіння була – від 55,3 до 55,8 тисяч штук зійшли рослин на 1 гектар. У той же час при менш сприятливих умовах в 2019 року показники польової схожості були трохи нижче – від 51,0 до 52,8 тисяч сходів на 1 гектар за варіантами досліді.

Збереження рослин соняшнику до збирання була досить високою – від 88,2 до 93,1% за середніми даними за два роки досліджень. В результаті проведеного аналізу встановлено, що показник збереження рослин в досліді залежав як від природних факторів – поєднання погодних умов року, та й від досліджуваних прийомів.

Таблиця 4

Вплив добрив і стимулятора росту на польову схожість насіння і збереження рослин соняшнику

Варіанти дослідів	Кількість рослин в фазу сходів, тис. шт./га			Польова схожість, %	Кількість рослин пр. збиранні, тис. шт./га			Збереження, %
	2019 р.	2020 р.	середнє		2019 р.	2020 р.	середнє	
1. Контроль	51,0	55,3	52,7	87,8	44,6	48,2	46,5	88,2
2. N ₆₀ P ₃₀	51,2	55,5	52,9	88,2	45,5	49,8	47,4	89,6
3. Вимпел	52,1	55,8	53,4	89,0	46,8	51,7	49,1	91,9
4. Оракул	50,8	55,6	52,7	87,8	44,7	48,7	46,8	88,8
5. Вимпел+Оракул	52,5	55,5	53,5	89,2	45,6	50,9	48,8	91,2
6. N ₆₀ P ₃₀ + Вимпел	52,8	55,2	53,4	89,0	47,1	52,0	49,6	92,8
7. N ₆₀ P ₃₀ + Оракул	51,1	55,7	52,9	88,2	46,2	49,7	47,9	90,6
8. N ₆₀ P ₃₀ + Вимпел +Оракул	52,2	55,8	53,5	89,2	47,7	52,1	49,8	93,1

Так, збереження помітно змінювалася по роках польових досліджень – в кращому по зволоженню 2020 році вона була вищою, а в найменш забезпеченому вологою 2019 році – трохи нижче.

Виявлено вплив досліджуваних прийомів на збереження рослин. Найнижчий показник збереження відзначений на контрольному варіанті (без застосування добрив і стимулятора росту) – 88,2% в середньому за два роки. На варіанті застосування добрива Оракул збереження рослин підвищилася до 88,8%; на варіанті допосівного внесення мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{30}$ – до 89,9%; на варіанті де проводилася обробка насіння стимулятором Вимпел – до 91,9%. Однак, найвище збереження рослин соняшнику була відзначена на варіанті $N_{60}P_{30} + \text{Вимпел} + \text{Оракул}$, де всі три досліджуваних прийома були застосовані спільно – збереження рослин соняшнику в посівах підвищилася до 93,1% в середньому за два роки досліджень, тобто вона на 5,6% перевищувала показник контролю.

4.2. Зміна елементів продуктивності в посівах соняшнику при застосуванні добрив і стимулятора росту

Застосування допосівного внесення мінеральних добрив, мікродобрива Оракул і стимулятора росту Вимпел зробило істотний вплив на елементи продуктивності агроценозів соняшника, найбільш важливі серед яких – число рослин на одиниці площі до моменту збирання (густота стояння рослин в посіві) і маса насіння з 1 кошику (табл. 5).

Найнижчий показник густоти стояння рослин соняшнику був на контрольному варіанті (без застосування добрив і стимулятора росту) – 46,5 тис. штук на 1 гектар в середньому за два роки досліджень. На варіанті застосування мікродобрива Оракул густота стояння рослин в посівах збільшилася до 46,8 тис. шт./га; на варіанті допосівного внесення мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{30}$ – до 47,4 тис. шт./га; на варіанті $N_{60}P_{30} + \text{Оракул}$ – до 47,9 тис. шт./га; на варіанті Вимпел + Оракул – до 48,8 тис. шт./га; на варіанті

Вплив добрив і стимулятора росту на елементи продуктивності соняшнику

Варіанти дослідів	Кількість рослин при збиранні, тис. шт./га			Маса насіння з 1 кошику, г		
	2019 р.	2020 р.	середнє	2019 р.	2020 р.	середнє
1. Контроль	44,6	48,2	46,5	46,2	69,9	59,0
2. N ₆₀ P ₃₀	45,5	49,8	47,4	54,6	85,6	71,6
3. Вимпел	46,8	51,7	49,1	47,0	71,2	60,2
4. Оракул	44,7	48,7	46,8	49,8	76,5	64,3
5. Вимпел+Оракул	45,6	50,9	48,8	51,2	77,6	65,2
6. N ₆₀ P ₃₀ +Вимпел	47,1	52,0	49,6	52,6	84,2	70,8
7. N ₆₀ P ₃₀ +Оракул	46,2	49,7	47,9	56,5	91,6	75,3
8. N ₆₀ P ₃₀ +Вимпел + Оракул	47,7	52,1	49,8	58,0	91,8	76,0

де проводилася обробка насіння стимулятором Вимпел – до 49,1 тис. шт./га; на варіанті $N_{60}P_{30}$ + Вимпел – до 49,6 тис. шт./га. Однак, найвища густина стояння рослин в посівах соняшнику була відзначена на варіанті $N_{60}P_{30}$ + Вимпел + Оракул, де всі три досліджуваних прийоми були застосовані спільно – 49,8 тис. шт./га в середньому за два роки.

На контрольному варіанті (без застосування добрив і стимулятора росту) відзначена і найменша маса олійного насіння з 1 кошику – 59,0 г. в середньому за 2019–2020 рр. У той же час найвища маса насіння з 1 кошику соняшнику була отримана на варіанті спільного застосування досліджуваних факторів $N_{60}P_{30}$ + Вимпел + Оракул – 76,0 грам в середньому за два роки проведених досліджень. При роздільному застосуванні досліджуваних мінеральних і листових добрив, а також стимулятора росту маса насіння з 1 кошику коливалася від 60,2 до 75,3 грам, що перевищувало контроль на 1,2–16,3 грама (0,2–27,6%).

4.3. Вплив різних добрив і стимулятора росту на формування біологічної урожайності соняшнику

З наведеного аналізу експериментальних даних щодо процесу формування елементів структури врожаю у гібрида соняшнику Златсон можна було зробити висновок, що досліджувані прийоми надалі мало впливали на густоту стояння рослин в посівах, але в той же час істотно змінювали продуктивність кошику у окремо взятих рослин і в підсумку загальна біологічна врожайність посівів в наших дослідках помітно варіювала за варіантами дослідів.

У нашому досліді найменша врожайність насіння досліджуваного гібрида соняшнику Златсон сформувалася на першому контрольному варіанті без застосування добрив і стимулятора росту – 2,69 т/га в середньому за 2019–2020 рр. (табл. 6).

Таблиця 6

Урожайність насіння соняшнику гібрида Златсон при застосуванні добрив і стимулятора росту

Варіанти дослідів	Урожайність насіння, т/га			Прибавка врожаю	
	2019 р.	2020 р.	Середнє	т/га	%
1. Контроль	2,02	3,30	2,69	-	-
2. N ₆₀ P ₃₀	2,39	4,18	3,33	0,64	24,0
3. Вимпел	2,15	3,60	2,90	0,21	7,8
4. Оракул	2,13	3,65	2,93	0,24	8,9
5. Вимпел+Оракул	2,29	3,87	3,12	0,43	16,0
6. N ₆₀ P ₃₀ +Вимпел	2,42	4,28	3,36	0,67	24,9
7. N ₆₀ P ₃₀ +Оракул	2,55	4,54	3,59	0,90	33,5
8. N ₆₀ P ₃₀ +Вимпел + Оракул	2,64	4,69	3,71	1,02	37,9
НІР ₀₅	0,05	0,08			

При внесенні до посіву мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{30}$ на другому варіанті досліду, врожайність насіння соняшнику підвищилася до 3,33 т/га і була отримана істотна надбавка в порівнянні з контрольним варіантом – 0,64 т/га (24,0%).

При обробці насіння стимулятором росту Вимпел на третьому варіанті і при обробці посівів листовим добривом Оракул на четвертому варіанті прибавки врожайності склали відповідно 0,21 т/га (7,8%) і 0,24 т/га (8,9%). Більш висока прибавка врожайності насіння отримана на п'ятому варіанті спільного застосування стимулятора Вимпел і мікродобрива Оракул – 0,43 т/га (16,0%).

Однак, ефективність стимулятора Вимпел і мікродобрива Оракул максимально виявлялася на тлі основного внесення мінеральних добрив. При цьому збільшення врожайності склали: на шостому варіанті $N_{60}P_{30} + \text{Вимпел}$ – 0,67 т/га або 24,9%; на сьомому варіанті $N_{60}P_{30} + \text{Оракул}$ – 0,90 т/га або 33,5%.

На кращому восьмому варіанті $N_{60}P_{30} + \text{Вимпел} + \text{Оракул}$ була отримана максимальна в досліді врожайність насіння гібрида соняшнику Златсон – 3,71 т/га в середньому за два роки досліджень. Надбавка урожайності насіння на цьому варіанті була максимальною в досліді – 1,02 т/га або 37,9% в середньому за два роки досліджень.

4.3. Вплив різних добрив і стимулятора росту на показники якості насіння

Удосконалення сучасної технології обробітку соняшника має на меті не тільки підвищення врожайності, а й поліпшення якісних показників насіння. Виконання цього положення було також обов'язковим в наших дослідженнях.

Результати досліджень показали, що застосування добрив і мікродобрив і регуляторів росту рослин підвищувало якісні показники вирощеного насіння гібрида соняшнику Златсон. Так, якщо на контрольним варіанті вміст жиру в

Таблиця 7

Вплив добрив і стимулятора росту на показники якості олійного насіння соняшнику

Варіанти дослідів	Вміст жиру в насінні, %			Збір олії з 1 га посіву, кг		
	2019 г.	2020 г.	середнє	2019 г.	2020 г.	середнє
1. Контроль	52,3	47,8	50,0	1057	1577	1345
2. N ₆₀ P ₃₀	54,4	49,9	51,8	1300	2086	1725
3. Вимпел	52,7	48,2	50,2	1133	1735	1456
4. Оракул	53,0	48,1	50,6	1129	1755	1482
5. Вимпел+ Оракул	53,2	48,2	50,7	1218	1865	1581
6. N ₆₀ P ₃₀ + Вимпел	54,2	49,9	51,8	1312	2136	1740
7. N ₆₀ P ₃₀ + Оракул	54,7	50,3	52,4	1395	2284	1881
8. N ₆₀ P ₃₀ +Вимпел + Оракул	55,0	50,3	52,5	1452	2359	1948
НІР ₀₅	0,9	1,2		1,2	2,0	

насінні по дворічним даними становило 50,0%, то на варіанті де проводилася обробка насіння стимулятором росту Вимпел – 50,2%; на варіанті застосування мікродобрива Оракул – 50,6%; на варіанті Вимпел + Оракул – 50,7%; на варіанті допосівного внесення мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{30}$ і на варіанті $N_{60}P_{30}$ + Вимпел – по 51,8%; на варіанті $N_{60}P_{30}$ + Оракул – 52,4%. Найвищий вміст жиру в насінні було відзначено на варіанті досліді $N_{60}P_{30}$ + Вимпел + Оракул – 52,5% в середньому за два роки (див. табл. 7).

В середньому за два роки польових дослідів на варіанті $N_{60}P_{30}$ + Вимпел + Оракул був забезпечений і найвищий загальний збір масла – 1948 кг з 1 гектара, в той час як на контрольному варіанті цей показник склав 1345 кг з 1 гектара або на 606 кг/га (44,8%) менше.

Висновок. На підставі проведених досліджень визначено, варіант застосування агрохімікатів, що забезпечує найбільш ефективний вплив на рослини соняшнику і максимально підвищують його врожайність при вирощуванні на чорноземі звичайному Північного Степу України – це комплексне застосування $N_{60}P_{30}$ (до посіву) + Вимпел (обробка насіння перед посівом) + Оракул (обробка посівів в фазу бутонізації). На цьому варіанті отримано і найкращу якість олійного насіння.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вирощування соняшнику є однією з найбільш доходних статей в сільськогосподарському виробництві в Україні. Підвищення продуктивності цієї цінної олійної культури допомагає вирішувати проблему виробництва продуктів харчування для населення, зміцнює кормову базу тваринництва, а також значно підвищує рентабельність сільськогосподарського виробництва.

Економічна ефективність прийомів вирощування соняшнику розраховувалася на основі технологічних карт відповідно до загальноприйнятих методик [22]. При цьому нами аналізувалися такі провідні економічні показники, як вартість вирощеної товарної продукції з 1 гектара посіву (тис. грн.), сума прямих витрат коштів на 1 гектар посівів (тис. грн.), отриманий умовний чистий дохід з 1 гектара посіву (тис. грн.), досягнутий рівень рентабельності (%), собівартість вирощування 1 тонни олійного насіння (тис. грн.) (табл. 8).

Прямі витрати грошових коштів визначалися відповідно до технологічних карт. Вартість товарного насіння розраховувалася за ринковими цінами 2020 року, які в цей період в середньому становили 16 тис. грн. за 1 тонну.

Результати проведених досліджень показали, що з усіх рекомендованих прийомів застосування добрив та стимуляторів росту, найбільш економічно вигідним при вирощуванні соняшнику на чорноземі звичайному степової зони є комбінований варіант, що включає допосівне внесення мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{30}$, обробку насіння стимулятором росту Вимпел і обробку посівів в фазу бутонізації мікродобривом Вимпел: досягається найбільший умовно чистий дохід – 46,78 тис. грн. на 1 гектар, один з найвищих в досліді рівнів рентабельності – 372% і один з найбільш найменших показників собівартості вирощування 1 тонни олійного насіння – 3,39 тис. грн.

Таблиця 8

**Економічна ефективність застосування добрив і стимулятора росту при вирощуванні соняшнику
(середнє за 2019-2020 рр.)**

Варіанти дослідів	Урожайність, т/га	Вартість отриманої продукції, тис. грн./га	Сума прямих затрат, тис. грн./га	Собівартість, тис. грн.	Умовно-чистий дохід, тис. грн./га	Рівень рентабельності, %
1. Контроль	2,69	43,04	9,46	3,52	33,58	355
2. N ₆₀ P ₃₀	3,33	53,28	12,28	3,69	41,00	334
3. Вимпел	2,90	46,40	9,64	3,32	36,76	381
4. Оракул	2,93	46,88	9,58	3,27	37,30	389
5. Вимпел + Оракул	3,12	49,92	9,76	3,13	40,16	412
6. N ₆₀ P ₃₀ + Вимпел	3,36	53,76	12,46	3,71	41,30	332
7. N ₆₀ P ₃₀ + Оракул	3,59	57,44	12,40	3,45	45,04	364
8. N ₆₀ P ₃₀ + Вимпел + Оракул	3,71	59,36	12,58	3,39	46,78	372

У зв'язку з невисокою вартістю препаратів дуже вигідним є застосування стимулятора росту рослин Вимпел і мікродобрива Оракул навіть без внесення мінеральних добрив. Так, на п'ятому варіанті їх спільного застосування було отримано найвищий в досліді рівень рентабельності – 412% при самій найменшій собівартості вирощування 1 тонни насіння – 3,13 тис. грн. в середньому за два роки досліджень.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1. Дослідження стану охорони праці в СТОВ «Лада»

На спеціаліста з охорони праці покладена координація діяльності всіх структурних підрозділів господарства й організація контролю роботи по створенню здорових та безпечних умов праці.

У СТОВ «Лада» за охорону праці відповідальний керівник господарства. Керівник підприємства в своїй діяльності з охорони праці керуються законодавчими й нормативними актами, наказами та розпорядженнями вищестоящих організацій, типовими правилами пожежної безпеки та іншими нормативними документами.

Для досягнення нормативних умов праці проводять роботу в наступних напрямках: підготовка та інформування працівників, забезпечення безпечних та нешкідливих технологій, формування комфортних умов праці на робочому місці, створення оптимального робочого фонду, покращення організації охорони праці, удосконалення нагляду та контролю з охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться з усіма працівниками, які приймаються на тимчасову або постійну роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи і посади, з працівниками інших організацій, які прибули у відрядження на підприємство а також учні та студенти, які прибули на підприємство для проходження навчання.

Первинний інструктаж проводиться на початку роботу безпосередньо на робочому місці з новоприйнятим працівником, який буде виконувати нову для нього роботу, з учнями, слухачами і студентами.

Повторний інструктаж. Проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або групою працівників, які виконують однотипові роботи, по об'єму і вмісту переліку питань первинного інструктажу. Він також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці. В господарстві ж повторний інструктаж, як правило, лише реєструються в журналі, а не

проводиться, а на роботах з підвищеною небезпекою треба проводити інструктаж.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівником на робочому місці або в кабінеті охорони праці. Він проводиться лише в тому випадку, якщо відбулися зміни в виробничому процесі, введено в роботу нове обладнання, або стався нещасний випадок на виробництві. Також позаплановий інструктаж проводиться при введенні в дію нових стандартів з охорони праці, але часто він проводиться невчасно, з запізненням, або ж зовсім не проводиться. Позаплановий інструктаж також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

Цільовий інструктаж проводиться лише при виконанні працівниками робіт з підвищеною небезпекою. При звичайних разових роботах в господарстві цільовий інструктаж не проводиться. Цільовий інструктаж також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці, але на роботи з підвищеною небезпекою не видається наряд -допуск.

Засобами індивідуального захисту та спецодягом і спецвзуттям працюючі забезпечені частково. Останнім часом робітникам часто не видається спеціальний одяг та спеціальне взуття. В господарстві недостатньо засобів індивідуального захисту, а ті, що є не завжди в належному стані, вони часто зношені та непридатні і потребують заміни.

Наглядна агітація на ділянці представлена плакатами та табличками, але деякі з них потребують оновлення. Кабінету з охорони праці немає. Куточок з охорони праці давно не оновлювався.

Фінансування всіх заходів по охороні праці проводиться за рахунок господарства. Працівники не несуть ніяких матеріальних витрат на заходи з охорони праці. Але фінансування заходів з охорони праці недостатнє, та використовується не за призначенням.

Стан промислової санітарії задовільний. Працюючі забезпечені переодягальнями, душовими та миючими засобами.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві. Сучасний облік розглянутих закономірностей охорони праці і вимог безпеки дозволяє уникнути несприятливих наслідків, до яких відносять виробничий травматизм, загальні і професійні захворювання.

1) Коефіцієнт частоти травматизму (Кч) розраховують за формулою:

$$Kч = \frac{T}{P} \times 1000 = \frac{1}{25} \times 1000 = 40, \text{ де} \quad (1)$$

T- кількість нещасних випадків;

P- середньосписочна кількість працівників;

1000- перерахування на 1000 працівників

2) Коефіцієнт важкості травматизму (Кв) розраховують за формулою:

$$Kв = \frac{Д}{T} = \frac{20}{1} = 20, \text{ де} \quad (2)$$

Д- кількість днів непрацездатності;

P- середньосписочна кількість працівників.

3) Коефіцієнт втрат робочого часу за травматизмом

$$Kвт = \frac{Д}{P} \times 1000 = \frac{20}{25} \times 1000 = 800 \quad (3)$$

4) Коефіцієнт частоти захворювань (Кч) розраховують за формулою:

$$\text{2019 рік } Kч = \frac{T}{P} \times 100 = \frac{3}{25} \times 100 = 12,0 \quad (4)$$

$$\text{2020 рік } Kч = \frac{T}{P} \times 100 = \frac{1}{25} \times 100 = 4,0 \quad (6)$$

5) Коефіцієнт важкості захворювань (Кв) розраховують за формулою:

$$\text{2019 рік } Kв = \frac{Д}{T} = \frac{21}{3} = 7 \quad (7)$$

$$\text{2020 рік } K_v = \frac{D}{T} = \frac{6}{1} = 6 \quad (9)$$

3) Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань:

$$\text{2019 рік } K_{вт} = \frac{D}{P} \times 100 = \frac{21}{25} \times 100 = 84,0 \quad (10)$$

$$\text{2020 рік } K_{вт} = \frac{D}{P} \times 100 = \frac{6}{25} \times 1000 = 24,0 \quad (12)$$

Таблиця 9

**Основні показники травматизму та захворювань
за 2019 – 2020 роки**

Показники	2019	2020
Кількість працівників, чол.	25	25
Кількість нещасних випадків	-	1
Кількість захворювань	1	3
Кількість днів непрацездатності (Д):		
- від травматизму	-	20
- від захворювання	6	21
Коефіцієнт частоти травматизму	-	40
Коефіцієнт частоти захворювань	4,0	12,0
Коефіцієнт важкості травматизму	-	20
Коефіцієнт важкості захворювань	6	7
Коефіцієнт втрат робочого часу (травматизм)	-	800
Коефіцієнт втрат робочого часу (захворювань)	24,0	84,0

Згідно з таблиці 9, кількість працівників за два останні роки не змінилась - 25 чоловік, є 1 нещасний випадок в 2020 році під час будівництва складських приміщень це пов'язано з неналежними умовами праці та нехтування правилами техніки безпеки, в 2019 році – 1 захворювання пов'язане отруєнням отрутохімікатами, 2020 році – 3 захворювання (запалення легенів, ОРЗ, ОРВ), внаслідок переохолодження та відсутності приміщення обігріву в холодний період року.

6.3. Вимоги безпеки праці під час виконання робіт із пестицидами та агрохімікатами під час вирощування соняшнику

6.3.1. Загальні положення

До роботи з пестицидами й агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд та спеціальну підготовку.

До роботи з пестицидами й агрохімікатами не допускаються вагітні жінки, жінки-годувальниці, особи пенсійного віку, молодше 18 років та ті, що мають медичні протипоказання.

Під час виконання робіт працівники, що працюють із пестицидами й агрохімікатами, повинні мати при собі посвідчення на право роботи з пестицидами й агрохімікатами, медичну книжку й наряд на виконання робіт і пред'являти їх на вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю.

Усі роботи з пестицидами слід проводити при температурі не вище 24 °С при мінімальних висхідних повітряних потоках. При похмурій погоді дозволяється проводити роботи з пестицидами при температурі не нижче +10 °С. Тривалість роботи з пестицидами першого й другого класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години із обов'язковим доопрацюванням 2 годин на операціях, не пов'язаних з застосуванням пестицидів.

До роботи необхідно приступати у спецодязі, упевнившись, що він не має пошкоджень, елементів, які звисають чи не прилягають, а також у необхідних засобах індивідуального захисту, що відповідають виду виконуваних робіт.

Роботи проводять тільки у засобах індивідуального захисту (ЗІЗ).

До ЗІЗ повинні входити: спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички гумові, захисні окуляри, респіратори або протигази.

Під час обприскування малолеткими речовинами необхідно користуватись респіраторами типу Ф-62Ш, "Астра-2", "Кама".

При роботі з леткими сполуками необхідно користуватися універсальними або протигазовими респіраторами типу РУ-60М або РПГ-67 із

протигазовими патронами або протигазами, що фільтрують. Для захисту від хлор- і фосфороорганічних пестицидів – марки А і В, кислих парів і газів – марки В, аміаку й сірководню – марки КД.

При роботі з розчинами пестицидів для захисту рук використовуйте гумові рукавички з трикотажною основою, для захисту ніг – гумові чоботи з підвищеною стійкістю до дії пестицидів і дезінфекційних засобів. Для захисту очей від попадання пестицидів використовуйте герметичні окуляри типу “Г” або захисні окуляри герметичні – ПО-2.

Під час контактування з розчинами пестицидів і агрохімікатів застосовуйте спецодяг, що виготовлений зі спеціальних тканин із просоченням, а також додаткові засоби індивідуального захисту шкірних покривів – фартухи, нарукавники з плівкових матеріалів.

Під час фумігації приміщення і ручному обприскуванні ранцевими обприскувачами рослин використовуйте ізолюючі ЗІЗ шкірних покривів або спеціальний одяг із плівкових матеріалів.

Не приступайте до роботи в голодному стані, у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.

Протягом зміни слідкуйте за самопочуттям. При настанні стомленості, сонливості, раптової болі залишіть роботу, використайте медичні препарати з аптечки або зверніться по допомогу до присутніх осіб.

Ознайомтесь із місцем для відпочинку й вживання їжі. Перевірте наявність у місці відпочинку бачка з питною водою, рукомийника і медичної аптечки. Місце відпочинку повинне знаходитись не ближче 200 м від робочої зони.

На ділянках, оброблених пестицидами, проводьте роботи після закінчення терміну, що гарантує безпеку робітників відповідно до нормативних документів.

Під час роботи з пестицидами забороняється вживати їжу, пити і курити. Перед вживанням їжі, питтям та курінням необхідно покинути зону дії

пестицидів, вимити руки та обличчя водою з милом, прополоскати рот водою.

6.3.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи

До початку приготування робочого розчину або сумішей перевірте відповідність препаратів їх найменуванню й призначенню.

Перед початком роботи огляньте робоче місце, переконайтеся, що у робочій зоні відсутні сторонні особи, тварини, непотрібні машини й механізми, проїзди й проходи вільні, небезпечні місця (ями, колодязі тощо) огорожені, а територія не захаращена сторонніми предметами, тарою тощо.

Огляньте обладнання, переконайтеся у наявності огорожень приводів і обертових частин машин і механізмів.

Перевірте наявність та справність засобів механізації для приготування робочих розчинів пестицидів і заправки обприскувачів (насоси, мішалки, герметичні ємності, шланги, помпи).

Переконайтеся в герметичності з'єднань магістралей у машинах, що використовуються для приготування робочих розчинів і сумішей. Через з'єднання не повинно бути просочувань рідини.

На машинах, які працюють під тиском, перевірте справність манометрів. На манометрі повинна бути пломба або клеймо з датою перевірки, скло має бути цілим, на шкалі повинна бути червона риска або припаяна до корпусу металева пластинка червоного кольору, яка показує дозволений тиск. Стрілка манометра повинна повертатися в нульове положення при з'єднанні внутрішньої порожнини приладу з атмосферою. Переконайтеся, що строк їх чергової перевірки не минув.

Перевірте наявність і надійність контакту заземлюючого проводу електрифікованих машин і обладнання.

6.3.3. Вимоги безпеки праці під час виконання роботи

Робочі розчини готуйте на спеціальних розчинних вузлах або пунктах із

використанням засобів механізації виробничих процесів і під контролем спеціалістів. На пунктах необхідно мати: апаратуру для приготування робочих розчинів, резервуари з водою, баки з герметичними кришками і пристрої для наповнення резервуарів обприскувача (насос, ежектор, шланги), вагу, дрібний інвентар, метеорологічні прилади, а також аптечку, мило, рушник, умивальник.

Кількість препаратів, які знаходяться на майданчику, не повинна перевищувати норму одноденного використання. Крім тари з препаратами, на майданчику повинні знаходитися ємності з водою та гашеним вапном.

Не допускайте сторонніх осіб у місця приготування робочих розчинів і сумішей пестицидів, рідких комплексних агрохімікатів і хімічних консервантів і в місця їх внесення.

Для приготування робочих розчинів пестицидів, агрохімікатів використовуйте пересувні агрегати або стаціонарні станції для заправки типу СЗС-10. Забороняється приготування робочих розчинів пестицидів вручну.

Під час заповнення резервуарів обприскувачів знаходьтеся з навітряного боку. Не допускайте попадання пестицидів на взуття, одяг і відкриті частини тіла. При випадковому попаданні пестициду на відкриті частини тіла терміново видаліть його за допомогою ватних тампонів, а потім ці місця промийте мильною водою.

Для приготування розчинів консервантів у приймальний бак (ємність) спочатку налийте воду і тільки потім додайте необхідну кількість консерванту. У протилежному випадку можливі опіки, отруєння.

Забороняється проводити ремонт і регулювання апаратури при наявності в ній пестицидів. Ремонтні роботи виконуються при зупинці всіх механізмів з обов'язковим застосуванням засобів індивідуального захисту. Під час роботи механізмів не підтягуйте болтів, сальників, ущільнень, хомутів, магістралей, ланцюгів тощо.

Не відкривайте люки й кришки бункерів і резервуарів, які знаходяться під тиском, не розкривайте нагнітальні клапани насосів, запобіжні й редуційні клапани, не вигвинчуйте манометри.

Не залишайте без охорони пестициди або приготовлені з них робочі розчини.

6.3.4. Вимоги безпеки праці в аварійних ситуаціях

Під час роботи з пестицидами й консервантами при з'явленні тріщин у емностях, резервуарах, трубопроводах, пошкодженні гумових шлангів, порушенні герметичності виключіть насос і двигун змішувального апарата.

Якщо усунути несправність власними силами не можете, повідомте механіка або керівника робіт.

Розлиті на землю пестициди, консерванти обробіть хлорним вапном і перекопайте.

Якщо під час роботи з пестицидами, агрохімікатами й консервантами трапилось порушення захисних властивостей засобів захисту органів дихання, терміново зупиніть обладнання, вийдіть із зони проведення хімічних робіт.

При виникненні пожежі викличте пожежну команду, повідомте керівництво і приступіть до ліквідації осередку загорання згідно з інструкцією про заходи пожежної безпеки.

При виникненні пожежі у виробничому приміщенні відключіть систему вентиляції, повідомте пожежну охорону, керівника робіт і візьміть участь у ліквідації пожежі.

Під час гасіння пожежі вилучіть із зони можливого попадання води пестициди, взаємодія з водою яких недопустима (фосфід цинку тощо), або, в крайньому разі, закрийте брезентом, засипте піском, землею.

Особливих заходів дотримуйтесь під час гасіння пестицидів, що затарені в металеві бочки, барабани, каністри, які від надмірного тиску при підвищенні температури можуть вибухнути, розлитися на великі відстані.

Гасіння локальних вогнищ загорання пестицидів виконуйте у протигазах із коробками, які мають фільтр.

Аміачну селітру, що загорілась на складі, гасіть великою кількістю води у протигазах із коробками марки "В" і "М".

При появі напруги на металевих частинах машин, обладнанні у складах або приміщеннях необхідно припинити роботу (відключити їх) і повідомити про це чергового електрика або керівника робіт.

6.3.5. Вимоги безпеки праці після закінчення роботи

При позмінній роботі передайте залишки пестицидів, агрохімікатів наступній зміні. Зробіть про це запис у книзі обліку. Не залишайте протравлене насіння без охорони. Після закінчення робіт здайте залишки пестицидів на склад, а також зробіть запис у книзі обліку й видатку.

Знешкодьте приміщення та майданчик, де виконувались роботи, а також обладнання, апаратуру, інструмент, транспорт і тару.

Знешкодження виконуйте з використанням засобів індивідуального захисту на спеціально обладнаних майданчиках на відкритому повітрі або у приміщеннях, які мають витяжну вентиляцію з механічним спонуканням.

Під час прибирання приміщень, забруднених пестицидами, користуйтеся розчином кальцинованої соди (200 г соди на відро води), потім 10% розчином хлорного вапна.

Ділянки землі, які забруднені пестицидами, знешкоджуйте хлорним вапном з обов'язковим переорюванням або перекопуванням.

Тару з-під пестицидів та агрохімікатів, яка звільнилась, здайте на склад з подальшим вирішенням питання щодо її знешкодження, повторного використання за призначенням.

Засоби індивідуального захисту знімайте в такій послідовності: не знімаючи з рук, вимийте гумові рукавички в 3–5% розчині кальцинованої соди або у розчині вапняного молока і обмийте їх водою, після чого зніміть чоботи, комбінезон (очистіть його від пилу шляхом струшування або вибивання), зніміть захисні окуляри і респіратор. Повторно промийте гумові рукавички, не знімаючи з рук, у знешкоджувальному розчині, а потім у воді і зніміть їх.

Промийте гумову частину респіратора (протигаза) теплою водою з милом,

продезинфікуйте ватним тампоном, змоченим у спирті або 0,5% розчині марганцевокислого калію, потім ще раз обмийте в чистій воді і висушіть при температурі 30–35°C.

Приведіть у порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту, здайте їх на зберігання.

Прополощіть порожнину рота і носа, помийте руки й обличчя теплою водою з милом, при можливості прийміть душ.

Не зберігайте засоби індивідуального захисту в одному приміщенні з пестицидами.

Повідомте керівника робіт про виявлені недоліки, помічені у процесі роботи, і про вжиті заходи до їх усунення.

6.4 Покращення рівня роботи з охорони праці та усунення недоліків

1. Регламентувати і витримувати режим робочого часу при посіві квасолі звичайної;
2. Розглянути можливість матеріального заохочення механізаторів, які не допускають порушень з охорони праці;
3. Налагодити чіткий контроль за виконанням вимог нормативних актів з охорони праці;
4. Забезпечити працюючих інструкціями з охорони праці відповідно до виду роботи;
5. Не дозволяти виконувати роботи під машинами, піднятими за допомогою гідро механізмів без спеціальних підставок або пристроїв;
6. Не дозволяти проводити роботи несправним інструментом;
7. Своєчасно проводити навчання та проходження перенавчання з охорони праці;
8. Обладнати кабінет(куточок) з охорони праці;
9. Матеріально стимулювати робітників, які не порушили вимоги охорони праці.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В дипломній роботі представлено теоретичне узагальнення та вирішення наукових завдань з дослідження ефективності використання добрив і стимуляторів росту при вирощуванні соняшника:

1. Застосування різних видів добрив і стимулятора росту Вимпел оказало значний вплив на всі елементи продуктивності. Так, густина посівів збільшилася з 46,5 тис. На контрольному варіанті до 49,8 тис. шт./га на варіанті $N_{60}P_{30}$ + Вимпел + Оракул. Аналогічна закономірність спостерігалася і щодо маси насіння з кошику, вона підвищилася з 59,0 грам на контролі, до 76,0 грам на варіанті $N_{60}P_{30}$ + Вимпел + Оракул.

2. Найменша врожайність соняшнику сформувалася на контрольними варіанті – 2,69 т / га в середньому за 2019-2020 рр. При внесенні добрив в дозі $N_{60}P_{30}$ на другому варіанті прибавка врожаю в порівнянні з контролем склала – 0,64 т/га. При обробці насіння стимулятором росту Вимпел, при обробці посівів мікродобривом Оракул і при спільному їх застосуванні, прибавки врожайності склали – 0,21-0,43 т / га. На кращому восьмому варіанті $N_{60}P_{30}$ + Вимпел + Оракул була зафіксована максимальна в досліді врожайність насіння гібрида соняшнику Златсон – 3,71 т/га в середньому за два роки досліджень. Надбавка урожайності насіння на цьому варіанті була максимальною в досліді – 1,02 т/га або 37,9% в середньому за два роки досліджень.

3. В середньому за роки досліджень на варіанті $N_{60}P_{30}$ + Вимпел + Оракул був забезпечений і найвищий загальний збір масла - 1948 кг з 1 гектара.

4. З усіх рекомендованих прийомів застосування добрив і стимуляторів росту найбільш економічно вигідним при вирощуванні соняшника є комбінований варіант, що включає допосівне внесення мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{30}$, обробку насіння стимулятором росту Вимпел і обробку посівів в фазу бутонізації листовим мікродобривом Оракул: досягається найбільший умовно чистий дохід – 46,78 тис. грн.. на 1 га, один з

найвищих в досвіді рівнів рентабельності – 372% і один з найбільш найменших показників собівартості вирощування 1 тонни олійного насіння – 3,39 тис. грн.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою підвищення продуктивності соняшнику при його вирощуванні на чорноземі звичайному Степової зони України рекомендується:

- вносити до посіву мінеральні добрива в дозі $N_{60} P_{30}$;
- проводити обробку насіння перед посівом стимулятором росту рослин Вимпел (200 мл./т) і обробку посівів в фазу початку бутонізації мікродобривом Оракул (1,0 л / га);

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кучеренко С. Ю. Організаційно-економічні засади ефективного виробництва соняшнику в Україні. *Економічний вісник університету (Переяслав-Хмельницький ДПУ імені Григорія Сковороди)*. 2015. Вип. № 24/1. С. 45-48.
2. Єременко О. А., Каленська С. М., Калитка В. В., Малкіна В. М. Урожайність соняшнику залежно від агрометеорологічних умов південного Степу України. *Агробіологія*. 2017. № 2 (135). С. 123–130.
3. Адаменко Т. Перспективи виробництва соняшнику в Україні в умовах зміни клімату. *Агроном*. 2005. № 1. С. 102—103.
4. Вольф В. Г. Соняшник. К. : Урожай, 1972. 227 с.
5. Бездітко О. Є. Вплив факторів погодного ризику на урожайність сільськогосподарських культур. *Вісник ЖНАЕУ*. 2011. № 1 (28), т. 2. С. 374 – 381.
6. Оверченко Б. Природні ресурси та урожай соняшнику в Україні. *Пропозиція*. 2001. № 4. С. 39—40.
7. Никитчин Д. И. Подсолнечник. К. : Урожай, 1993. 192 с.
8. Food and agriculture organization of the United Nations. FAO [Електронний ресурс]. URL: <http://faostat.fao.org/site/636/default.aspx#ancor>.
9. Подгаєцький А. А. Стан та перспективи виробництва олійних культур в світі та Україні. *Вісник Сумського національного аграрного університету, Серія «Агрономія і біологія»*. 2013. Вип. 3 (25). С. 195–200.
10. Каленська С. М., Єременко О. А., Таран В. Г., Крестьянінов Є.В., Риженко А.С. Адаптивність польових культур за змінних умов вирощування. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2017. Вип. 25. С. 48–57.
11. Кириченко В. В., Коломацька В. П., Макляк К. М., Сивенко В. І. Виробництво соняшнику в Україні: стан і перспективи. *Вісник ЦНЗ АПВ Хаківської області*. 2010. Вип. 7. С. 281-287.

12. Троценко В. І. Соняшник. Селекція, насінництво та технологія вирощування : монографія. Суми : Університетська книга, 2001. 184 с.
13. Сайко В. Ф., Кравченко М. О., Грицай А. Д. Інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур як основа підвищення біопродуктивності агроландшафтів і якості продукції рослинництва. *Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва*. К.: Урожай, 1992. С. 155-188.
14. Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Каленська С. М., Єрмакова Л. М. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин : підручник. Вінниця, 2013. 724 с.
15. Колесниченко Б. П. Современное состояние и перспективы развития российского рынка подсолнечника. *Масличные культуры*. 2006. № 1 (134). С. 132–133.
16. Кривошлыков К. М. Анализ сложившегося состояния и перспектив производства масличного сырья в Российской Федерации. *Актуальные вопросы селекции, технологии и переработки масличных культур* : материалы III Междунар. конференция молодых учёных и специалистов, Краснодар, 28–30 марта 2005 г. Краснодар : Актус, 2005. С. 77–88.
17. Структура посівних площ (в розрізі регіонів) [Електронний ресурс]. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL: <http://www.minagro.gov.ua>
18. Еременко О. А., Калитка В. В., Каленская С. М. Эффективность производства подсолнечника в условиях южной зоны Украины. Исследования, результаты. Казахстан. 2017. № 2. С. 171–180.
19. Мринський І. М. Розробка елементів технології вирощування гібридного насіння (F1) соняшнику при зрошенні в умовах півдня України : дис.. на здобуття наук. ступеня канд. с.–г. наук: 06.01.02 «Сільськогосподарські меліорації» / І. М. Мринський. Херсон, 2005. С. 14.
20. Медведев В. В., Бука А. Я., Губарева Д. Н. Почвенно– климатические

- условия возделывания сельскохозяйственных культур. К. : Урожай, 1991. 176 с.
21. Сидоренко В. П. Вплив агротехнічних прийомів на продуктивність соняшнику у післяукісному посіві при зрошенні : дис.. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.01.02 «Сільськогосподарські меліорації» / В. П. Сидоренко. Херсонський держ. аграрний ун-т. Херсон, 2006. 162 с.
22. Yeremenko O., Kalenska S., Kiurchev S., Rud A., Chynchyk O., Semenov O. Sunflower (*Helianthus annuus* L.) productivity under the effect of plant growth regulator in the conditions of insufficient moisture. Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine: [collective monograph]. Polish – Ukrainian Cooperation, 2017. Vol. II. P. 196– 217.
23. Хомяк П. В. Вплив систем основного обробітку ґрунту на фітосанітарний стан посівів соняшнику в короткоротаційних сівозмінах південного Степу України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв : вид-во МДАУ. 2005. Вип. 1 (29). С. 189–193.
24. Краевский А. Н., Карпенко А. А., Першин А. Ф. Технология промышленного семеноводства подсолнечника и кукурузы на востоке Украины : практическое руководство. Луганск. 2003. С. 43.
25. Бойко С. М. Експортний потенціал ринку насіння соняшнику та продуктів його переробки в Україні : дис.. на здобуття наук. ступеня... канд. екон. наук : 08.02.03 «Організація управління, планування і регулювання економікою» / С. М. Бойко ; Національний аграрний університет. Київ, 2005. С. 49–50.
26. Лазер П. Н., Остапенко А. І., Величко М. Г. Насінництво соняшника в південному степу України. Херсон : Придніпров'я, 1999. 136 с.
27. Мельник С. І., Кириченко В. В., Буряк Ю. І. Особливості насінництва олійних культур : посіб. українського хлібороба. Харків : Академпрес, 2009. С. 122-128.
28. Бритвенко А. С. Напрями розвитку і підвищення економічної ефективності виробництва та переробки соняшнику в регіонах України. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2013. № 2. С. 110–113.

29. Дубель А. Особливості та економічна ефективність вирощування ріпаку. *Інноваційна економіка*, 2010. № 4. С. 88–91.
30. Репілевський Е. В. Економічна ефективність виробництва сої в ринкових умовах господарювання [Електронний ресурс]. URL : www.nbuuv.gov.ua
31. Сало О. С. Підвищення ефективності вирощування основних олійних культур. *АПВ Харківської області*. 2010. Вип. 7. С. 294–300.
32. Гудзь В.П. Адаптивні системи землеробства / В.П. Гудзь, І.А. Шувар, А.В. Юник // *Агробіологічна оцінка сільськогосподарських культур*. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 336 с.
33. Гусарь В.К. Особенности возделывания подсолнечника / В.К. Гусарь // *Агро XXI*. – 1999. – № 1. – С. 10–11.
34. Демидов А.А. Особенности вегетации и продуктивность поукосного подсолнечника в Днепропетровской области в зависимости от способов и густоты посева // *Дис. канд. с.-х. наук / А.А. Демидов – Днепропетровск*, 1995. – 144 с.
35. Деревянко В.А. Влияние сроков посева и глубины заделки семян на урожайность и качество масла подсолнечника / В.А. Деревянко, П.Б. Лиман // *Степное земледелие*. – Вып. 22. – 1988. – С. 56–58.
36. Дзюбак О. Украина не только зерно, но и масло / О. Дзюбак // *Олійно-жировий комплекс*. – № 1. – 2003. – С. 5–9.
37. Дисперсионный анализ данных пятифакторного полевого опыта / В.А. Ушкаренко, С.Я. Плотник, Н.И. Поляков, А.В. Шепель. – Херсон: Айлант, 1998. – 76 с.
38. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
39. ДСТУ EN 707:2005 Сільськогосподарські машини. Цистерни для рідких органічних добрив. Вимоги безпеки
40. Дьяков А.Б. Особенности водопотребления посевов подсолнечника в связи с изменением доступности влаги в течение вегетации / А.Б. Дьяков,

- Т.М. Фенелонова, И.П. Гуляева // Вопросы прикладной физиологии и генетики масличных растений. – 1986. – С. 51–62.
41. Екологія мікроорганізмів / [В.П. Патики, Т.Г.Омельянець, І.В. Гриник та ін.]; за ред. В.П. Патики. – Київ: Основа, 2007. – 192 с.
42. Жданов Л.А. Биология подсолнечника / Л.А. Жданов, Р.М. Барцинский, И.Ф. Ляшенко – Ростов: Ростовское областное книгоиздательство, 1950. – 270 с.
43. Заходи одержання екологічно чистої продукції соняшнику / Р.І. Шкрудь, В.І. Болдуєв, М.П. Півень, М.М. Ленюк // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 1999. – Вип. 2. – С. 86–88.
44. Зінченко О.І. Біоенергетичні основи рослинництва // Біологічне рослинництво / за ред. О.І. Зінченка. – К.: Вища шк., 1996. – С. 106–108.
45. Зінченко О.І. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко // За ред. О.І. Зінченка – К.: Вища освіта, 2001. – 591 с.
46. Ильин А.Н. Поглощение и транспорт азота с пасокой у подсолнечника в зависимости от густоты стояния растений / А.Н. Ильин, М.Н. Кондратьев, Е.Е. Крастина // Известия ТСХА. – 1988. – Вып. 1 – С. 90–95.
47. Карастан Д.А. Поступление питательных веществ в растения подсолнечника и вынос их урожаем на почвах юга Молдавии / Д.А. Карастан, А.И. Башканын // Агротехника. – 1966. – № 3. – С. 139–141.
48. Каюмов М.К. Использование солнечной энергии полевыми культурами / М.К. Каюмов. – М.: ВНИИТЭМ сельхоз., 1981. – 58 с.
49. Козуб Н.М. Сучасний стан та перспективи виробництва насіння соняшнику / Н.М. Козуб // Таврійський науковий вісник. – 2006. – Вип. 47 – С. 223–226.
50. Кохан А.В. Біодобрива у технології вирощування соняшнику / А.В. Кохан // Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. – 2016. – Вип. 25. – С. 34–39.

51. Краевский А.Н. Агроэкологические основы выращивания подсолнечника на семеноводческих посевах в Восточной Степи Украины: автореф. дис. на получение науч. степени доктора с.-х. наук / А.Н. Краевский. – Краснодар, 2000. – 51 с.
52. Ленюк М.М. Ефективність екологічно чистої системи живлення соняшнику у посушливих умовах півдня України / М.М. Ленюк, Р.І. Шкрудь // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 1998. – Вип. 3. – С. 72–75.
53. Лихочвор В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко. – Львів. НВФ (Українські технології), 2006. – 730 с.
54. Лужекаро М.Г. Полнее использовать резервы сырья для выработки растительного масла / М.Г. Лужекаро // Технические культуры, 1992. – № 3. – С. 4–10.
55. Марин В.И. Особенности интенсивной технологии возделывания гибридного подсолнечника / В.И. Марин, В.И. Кондратьев, М.С. Маркарян // Масличные культуры. – 1986. – № 2. – С. 20–21.
56. Мельник Ю.С. Климат и произрастание подсолнечника / Ю.С. Мельник – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 143 с.
57. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Охорона праці в галузі» для магістрів спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форм навчання / Укладач: Г.Г. Капленко, Січко І.М. – Дніпро: ДДАЕУ, 2017. – 44 с.
58. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни «Цивільний захист» для магістрів спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форм навчання / Укладач: Г.Г. Капленко – Дніпро: ДДАЕУ, 2017. – 54 с.
59. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика: монографія / [В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська та ін.]; за ред. В.В. Волкогона. – К.: Аграрна наука, 2006. – 312 с.

60. Минковский А.Е. Агроэкологические особенности возделывания масличных культур в южно-степной зоне Украины: дис. доктора с.-х. наук / А.Е. Минковский. – Запорожье, 2000. – 300 с.
61. Минковский А.Е. Агроэкологические особенности возделывания масличных культур в южно-степной зоне Украины: автореф. дис. на получение науч. степени доктора с.-х. наук / А.Е. Минковский – Краснодар, 2001. – 50 с.
62. Морозов В.К. Подсолнечник / В.К. Морозов – Саратовское книжное издательство, 1959. – 228 с.
63. НАПБ 07.026 – 2010 Рекомендації щодо забезпечення пожежної безпеки при транспортуванні та зберіганні насіння олійних культур
64. Никитчин Д.И. Подсолнечник / Д.И. Никитчин. – К.: Урожай, 1993. – 192 с.
65. Никитчин Д.И. Подсолнечник: биохимия, селекция, возделывание / Д.И. Никитчин. – Пологи, 2002. – 494 с.
66. Ніколенко В.І. Ефективність використання природних ресурсів при альтернативній технології вирощування соняшника / В.І. Ніколенко, Д.М. Дергачов, Г.К. Фурсова // Проблема екології та охорони природи техногенного регіону: міжвід. зб. наук. пр. – Донецьк: ДонНУ, 2002. – Вип. 2. – С. 57–60.
67. Оверченко Б. П. Природні ресурси та урожай соняшнику в Україні / Б.П. Оверченко // Пропозиція. – 2001. – № 4. – С. 39–40.
68. Огурцов Ю.Є. Ефективність застосування сучасних регуляторів росту рослин при вирощуванні соняшнику / Ю.Є. Огурцов // Агроном. – 2011. – № 2. – С. 98–99.
69. Основи наукових досліджень в агрономії / [В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз]; за ред. В.О. Єщенко. – К.: Дія, 2005. – 288 с.

70. Плишко А. Удобрение подсолнечника в степной зоне Украины / А. Плишко, И. Момотенко, А.Иващенко // Зерновые и масличные культуры. – 1968. – № 9. – С. 39–41.
71. Подопригора В.С. Агротехника выращивания подсолнечника / В.С. Подопригора, В.А. Верховский. – Днепропетровск: Проминь,1984. – 56 с.
72. Положення про порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій. Наказ МОЗ України N 45 (z0136-94) від 31.03.94 р.
73. Правила охорони праці при переробці та зберіганні аміачної селітри насипом, затверджено Наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду 1.09.2009 N 142
74. Пустовойт В.С. Урожайность подсолнечника и пути ее повышения в процессе селекции / В.С. Пустовойт, А.Б. Дьяков // Селекция и семеноводство. – 1971. – № 1. – С. 25–30.
75. Сайко В.Ф. Наукові основи стійкого землеробства в Україні / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2011. – №1. – С. 5–12.