

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Навчально-науковий інститут загально університетської підготовки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

Пояснювальна записка
до дипломної роботи
здобувача ступеня вищої освіти «Магістр»

на тему: **«УРОЖАЙНІСТЬ РОСЛИН СОНЯШНИКУ (HELIANTHUS
ANNUS L.) ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДГОТОВКИ НАСІННЄВОГО
МАТЕРІАЛУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ»**

31РСД.000.000000ПЗ

Виконав: здобувач 22 МБ АГ групи
Освітня програма Агрономія

_____ Кристина БЄРЛОВА

Керівник проф.

Консультант проф.

Нормоконтроль доц.

Рецензент

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

**Мелітополь
2021**

АНОТАЦІЯ

Берлова К.О. Урожайність рослин соняшнику (*Helianthus annuus L.*) залежно від підготовки насінневого матеріалу в умовах Південного Степу.

Дипломна робота ОКР «Магістр» за спеціальністю 201 – «Агрономія», Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь, 2021. - 79 с.

Дипломна робота присвячена вивченню впливу добрив і регуляторів росту рослин на урожайність та ростові процеси гібриду соняшника СИ Бакарді в умовах Південного Степу.

Встановлено, що кращі результати за енергією проростання та схожістю показали варіанти дослідження з використанням добрив Vita – комплекс (NPK 3:18:18) та Leanum, а з використанням регуляторів росту рослин – Нертус ПлантаПег.

Доведено, що передпосівна обробка насіння впливає на морфологічні ознаки та продуктивність рослин соняшнику гібриду СИ Бакарді. Під впливом бактеріального добрива Leanum та регулятором росту рослин збільшується площа листової поверхні, діаметр стебла, кількість насінин у кошику та діаметр кошика.

Встановлено, що використання всіх досліджувальних препаратів дає прибавку к урожаю на 0,11-0,14 т/га.

Ключові слова: соняшник, гібрид, врожайність, обробіток ґрунту, сівозміна, економічна ефективність, пестициди, регулятори росту рослин.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1 Народногосподарське значення, ботанічна, морфологічна і біологічна характеристика культури, технологія вирощування.....	10
1.2 Особливості мінерального живлення соняшника та реакція культури на різні види добрива.....	18
1.3 Ефективність застосування біопрепаратів, стимуляторів, регуляторів росту та мікродобрив в технологіях вирощування соняшника.....	25
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	28
2.1 Погодні умови та характеристика ґрунтових і природно-кліматичних умов зони проведення дослідів.....	28
2.2 Характеристика ґрунтів дослідних ділянок	32
2.3 Схема та методика проведення дослідження.....	33
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	42
3.1 Вплив добрив та рістрегулюючих препаратів на процеси проростання насіння соняшнику гібриду СИ Бакарді	42
3.2 Морфологічний аналіз і структура врожаю соняшнику.....	44
3.3 Прогнозування та програмування врожайності соняшнику.....	48
3.4 Економічна та біоенергетична оцінка результатів дослідження.....	54
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	57
4.1 Нормативно-правова база з охорони праці.....	57
4.2 Аналіз стану охорони праці на підприємстві.....	57
4.3 Аналіз стану охорони праці при виробництві соняшника у господарстві.....	58
4.4 Забезпечення безпеки праці на виробництві соняшнику.....	59

4.5 Вимоги до підготовки полів і проведення меліоративних та земельних робіт. Підготовка поля в господарстві.....	59
4.6 Заходи, щодо оптимізації умов праці.....	61
4.7 Вимоги до збирання соняшнику у господарстві.....	65
4.8 Безпека при надзвичайних ситуаціях.....	66
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	69
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	71
ДОДАТКИ.....	76

ВСТУП

Актуальність теми. Рівень врожайності будь-якої культури залежить як від зовнішніх факторів розвитку рослин, так і від якості самого насінневого матеріалу, тобто від насіння. Насіння є носієм біологічних і господарських властивостей рослин, тому від його якості в значній мірі залежить урожай, який можна отримати при його сівбі. Сівба високоякісним (кондиційним) насінням в оптимальні для зони строки, за сприятливих ґрунтових умов для проростання насіння – це перша і одна з найбільш важливих передумов для одержання високих врожаїв якісного матеріалу.

Насіння повинно належати до високоврожайного сорту, воно повинно бути доброякісним – тобто крупним, чистим, не мати домішок і збудників хвороб, сухим, з високою схожістю та енергією проростання. Ці основні показники якості насіння регламентуються державними стандартами. Якщо насіння відповідає вимогам стандарту, то його називають кондиційним. Насіння, яке хоч по одному з показників якості не відповідає стандарту, називається некондиційним, висівати його забороняється.

Майбутній урожай забезпечують три основні умови: густина стояння рослин на квадратний метр, кількість зерен в колосі і маса тисячі насінин. Саме тому підготовку до посівної важливо починати з дослідження якості посівного матеріалу.

Якість насіння є одним з основних агрономічних вимог, що забезпечують отримання високих і сталих врожаїв сільськогосподарських культур. Тому дослідження насінневого матеріалу дуже важливо - адже шлях до отримання щедрих врожаїв починається зі здорового насіння. Збудники хвороб знаходяться всередині насіння або на його поверхні - в залежності від хвороби і періоду зараження. І провівши дослідження, можна точно дізнатися, який саме протруйник потрібно використовувати.

Попередня перевірка насіння сільськогосподарських культур на зараженість хворобами має важливе значення, нарівні з визначенням

схожості насіння. Підготовка насіннєвого матеріалу до посіву повинна починатися з обов'язкового проведення фітопатологічної експертизи насіння, яка включає мікробіологічний аналіз складу грибних і бактеріальних фітопатогенів. Результати фітоекспертизи будуть достатньою підставою для прийняття рішення про доцільність проведення обробки насіння і підборі протруйника необхідного спектра дії.

На сьогоднішній день на полях України однією з панівних культур лишається соняшник, посіви якого займають до 2,0 млн. га, тобто це становить 80% площі всіх олійних культур. Найбільші площі соняшник займає в центральних та південних областях нашої країни. Популярність цієї культури полягає в стратегічній та значній економічній ефективності її вирощування.

У роботі наведено теоретичне обґрунтування та результати експериментальних досліджень з вивчення безпосереднього впливу рістрегулюючих препаратів на ростові процеси гібриду соняшника СИ Бакарді в умовах Південного Степу.

Мета роботи. Встановити вплив передпосівної обробки насіння рістрегулюючими препаратами на продуктивність гібриду соняшника СИ Бакарді в умовах Південного Степу.

Відповідно до мети були поставлені наступні **завдання**:

- дослідити вплив добрив і регуляторів росту рослин на посівні властивості насіння гібриду соняшнику СИ Бакарді;
- встановити вплив передпосівної обробки насіння на морфологічні ознаки та продуктивність рослин гібриду соняшнику СИ Бакарді;
- визначити економічну та біоенергетичну ефективності вирощування гібриду соняшнику СИ Бакарді в умовах Південного Степу;
- провести аналіз стану охорони праці у ТОВ «ВІВО ТЕХНОПАРК».

Об'єкт дослідження. Ростові процеси та якісні ознаки гібриду соняшнику СИ Бакарді при передпосівній обробці насіння рістрегулюючими препаратами та добривами.

Предмет дослідження. Гібрид соняшнику СИ Бакарді, ростові процеси, технологічні властивості насіння.

Методи досліджень. *Загальнонаукові:* діалектичний метод – спостереження за ростовими процесами рослин соняшнику при формуванні урожаю; метод гіпотез – складання схем дослідів, прогнозування якості насіння; метод експерименту – проведення дослідів з вивчення продуктивності соняшнику; метод аналізу – аналіз отриманих результатів; метод синтезу – формування висновків, узагальнення. *Спеціальні:* польовий та виробничий – проведення досліджень вивчення продуктивності рослин соняшнику; лабораторний – проведення досліджень та визначення морфологічних показників і показників якості насіння; метод математичної статистики – підготовка експериментальних даних до аналізу, визначення достовірності експериментальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше проведенні дослідження з вивчення впливу регуляторів росту рослин та добрив на продуктивність гібриду соняшнику СИ Бакарді.

Встановлено, що кращі властивості за діаметром кошику, кількістю насіння в ньому, висотою рослин, діаметром стеблу, площею листової поверхні і біологічною урожайністю мають всі варіанти досліду з використанням препаратів, особливо регулятор росту рослин Нертус Плантапег і бактеріальне добриво Leanim. Вони збільшують масу 1000 насінин і зменшують лузжистість, відносно Контролю.

Практичне значення одержаних результатів. Порівняли результати посівів гібриду соняшника без обробки насіння рістрегулюючим препаратом з посівами гібриду після обробки насіння рістрегулюючим препаратом. Встановили позитивний вплив рістрегулюючого препарату на посіви гібриду соняшника в умовах Півдня України.

3.3 Прогнозування та програмування врожайності соняшнику

Для визначення дійсно можливого врожаю соняшнику, за елементами його структури, нам потрібно знати такі показники, як густоту стояння рослин та масу одного кошику. Біологічна врожайність розраховується за

$$\text{формулою: } Y = (P \times m)/1000$$

де Y - біологічна врожайність; P - густота стояння рослин соняшнику, тис. рос./га; m - маса насіння з одного кошика, г.

Таким чином ми отримаємо:

$$1. \text{Контроль: } (55 \times 38,8)/1000 = 2,13 \text{ т/га;}$$

$$2. \text{Vita – комплекс (NPK 3:18:18): } (55 \times 40,7)/1000 = 2,24 \text{ т/га;}$$

$$3. \text{Leanum: } (55 \times 41,3)/1000 = 2,27 \text{ т/га.}$$

$$4. \text{Нертус ПлантаПег: } (55 \times 41,0)/1000 = 2,26 \text{ т/га}$$

Для розрахунку норми висіву використовується наступна формула:

$$H = (10000 \times P \times A) / (\text{ПП} \times B)$$

де H - норма висіву; P - кількість рослин перед збиранням; B - виживання, %; ПП - посівна придатність, %; A - маса 1000 насінин, г

Тобто формула буде мати наступний вигляд:

$$1. H(\text{Контроль}) = (10000 \times 55 \times 50,8) / (89 \times 90) = 3,49 \text{ кг/га;}$$

$$2. H(\text{Vita-комплекс (NPK 3:18:18)}) = (10000 \times 55 \times 53) / (97 \times 90) = 3,34 \text{ кг/га;}$$

$$3. H(\text{Leanum}) = (10000 \times 55 \times 56,2) / 97 \times 90 = 3,54 \text{ кг/га;}$$

$$4. H(\text{Нертус ПлантаПег}) = (10000 \times 55 \times 55,9) / (94 \times 90) = 3,63 \text{ кг/га.}$$

1. Прогнозування врожайності за вмістом елементів живлення в ґрунті, ДМУ за природною родючістю

Розрахунок урожайності соняшнику за вмістом елементів живлення в ґрунті проводять за формулою:

$$Y = \text{Пгз} \times \text{КпВ}$$

де Y – дійсно можлива врожайність, ц/га.

Пгз – вміст елемента живлення в ґрунті, кг/га:

$$\text{Пгз} = n \times d \times h,$$

де n – вміст елемента живлення в ґрунті, мг/100г ґрунту;

d – об'ємна маса ґрунту, г/см³ ;

h – глибина розрахункового шару, см (для зернових колосових культур, зернобобових – 20 см, просапних (кукурудза, соя, соняшник, цукрові буряки, картопля) – 30 см).

K_p – коефіцієнт використання елемента живлення з ґрунту; (азот – 0,8; фосфор – 0,20; калій – 0,19)

B – питомий винос елемента живлення (кг) на формування 1ц основної продукції. (N-7,0, K-2,8, K-19,5)

$$Пгз (N) = 1,8 \times 1,3 \times 30 = 70,2 \text{ кг/га ,}$$

$$Пгз (P) = 6,3 \times 1,3 \times 30 = 245,7 \text{ кг/га}$$

$$Пгз (K) = 27,6 \times 1,3 \times 30 = 1076,4 \text{ кг/га}$$

$$Пгз (\text{середне}) = (70,2 + 245,7 + 1076,4) / 3 = 1392,3 \text{ кг/га}$$

Розрахувати дійсно можливу врожайність за природною родючістю ґрунту, використовуючи формулу:

$$ДМУ = B_p \times Ц_{бп} \times K$$

де, ДМУ- дійсно можливий урожай, обумовлений природною родючістю, ц/га;

B_p - бонітет ґрунту, бал;

$Ц_{бп}$ - урожайна ціна бала ґрунту для певної культури, ц/га;

K - поправочний коефіцієнт на агрохімічні властивості ґрунту.

$$ДМУ = 64 \times 0,21 \times 0,97 = 13,0 \text{ ц/га}$$

2. Розрахунок ефективності використання кліматичних ресурсів

Вегетаційний період у соняшника почався від появи сходів 18 травня до збору урожаю 14 вересня:

$$\text{Травень } (32,26/31) \times 11 = 11,4 \text{ кДж/см}^2.$$

$$\text{Червень } 34,35 \text{ кДж/см}^2.$$

$$\text{Липень } 36,03 \text{ кДж/см}^2.$$

$$\text{Серпень } 30,58 \text{ кДж/см}^2.$$

$$\text{Вересень } (22,63/30) \times 15 = 11,3 \text{ кДж/см}^2.$$

$$11,4 + 34,35 + 36,03 + 30,58 + 11,3 = 123,6 \text{ кДж/см}^2.$$

Отже, в цілому за вегетаційний період прихід ФАР складає 123,6 кДж/см², або 123,6 x 10⁸ кДж/га.

2.1. Розрахунок потенційної урожайності. Ефективність використання ФАР.

Розрахунок потенційної урожайності за приходом ФАР:

$$ПУ_0 = ПУ_{a.c.б.} \times 100(100 - C_0) \times a$$

де- ПУ_{a.c.б.} – потенційна урожайність абсолютно сухої біомаси, ц/га;

C₀ – базова вологість основної продукції, %;

a – сума частин основної і побічної продукції в урожаї

Потенційну врожайність розраховують за формулою:

$$ПУ_{a.c.б.} = (\Sigma Q_{\text{ФАР}} \times K_{\text{ФАР}} \times 10^4) / q$$

де- $\Sigma Q_{\text{ФАР}}$ – сумарне надходження ФАР за період активної вегетації, кДж/см²;

K_{ФАР} – проектований коефіцієнт ФАР (для розрахунку брати K_{ФАР} ≥ 2);

q – калорійність абсолютно сухої біомаси, кДж/кг.

$$ПУ_{a.c.б.} = (123,6 \times 3 \times 10^4) / 18646 = 198,6 \text{ ц/га} = 19,8 \text{ т/га.}$$

$$ПУ_0 = (198,6 \times 100) / (100 - 7) \times 2,0 = 19860 / 186 = 106,7 \text{ ц/га} = 10,6 \text{ т/га.}$$

3. Розрахунок ДМУ за ресурсами вологи. Ефективність використання вологи.

У степових районах однією з важливих умов, які визначають величину максимально можливого врожаю, є забезпеченість рослин вологою. Звичайно у всіх довідниках і методичних вказівках волога виражається в мм, а в практиці землеробства - у т або м³. Для визначення вологозабезпеченості рослин у т/га, кількість опадів у мм необхідно помножити на 10, тому що 1 мм опадів прирівнюється до 10 т/га. Якщо в розрахунок приймається середньорічна кількість опадів, то в них використовується тільки 70-80%, а інші становлять непродуктивні витрати на стік, випаровування з поверхні ґрунту. Дійсно можливий урожай за вологозабезпеченістю визначається

реально складними ґрунтово-кліматичними умовами при повному і своєчасному виконанні всього технологічного комплексу вирощування по наступній формулі:

$$W_{\text{прод}} = W_{\text{гг}} + (W_o \times K_o)$$

де $W_{\text{прод}}$ – запаси продуктивної вологи, мм;

W_o – кількість опадів за вегетацію, мм ;

K_o – коефіцієнт використання опадів;

$W_{\text{гг}}$ – ґрунтові запаси продуктивної вологи в кореневмісному шарі ґрунту, мм

$$W_{\text{прод}} = 93 + (168,3 \times 0,7) = 210,8 \text{ мм}$$

За запасами продуктивної вологи розраховують дійсно можливу врожайність або кліматично забезпечений врожай за вологозабезпеченістю посівів:

$$\text{ДМУ}_{\text{а.с.б.}} = (100 \times W_{\text{прод}}) / \text{ТК}$$

де $\text{ДМУ}_{\text{а.с.б.}}$ - дійсно можлива врожайність абсолютно сухої біомаси за ресурсами вологи, ц/га;

$W_{\text{прод}}$ - запаси продуктивної вологи, мм ;

ТК – Транспіраційний коефіцієнт соняшнику – 480.

$$\text{ДМУ}_{\text{а.с.б.}} = (100 \times 210,8) / 480 = 43,9 \text{ ц/га} = 4,3 \text{ т/га}$$

$$\text{ДМУ}_o = (\text{ДМУ}_{\text{а.с.б.}} \times 100) / (100 - C_o) \times a$$

ДМУ_o – дійсно можлива врожайність основної продукції, ц/га;

C_o – базова (стандартна) вологість основної продукції, %;

a – сума частин основної та побічної продукції в загальному врожаю.

$$\text{ДМУ}_o = (43,9 \times 100) / (100 - 7) \times 2,0 = 23,6 \text{ ц/га} = 2,3 \text{ т/га.}$$

4. Розрахунок ДМУ за ресурсами тепла та за гідротермічним потенціалом.

Кліматично забезпечений ресурсами тепла врожай визначається в тому випадку, коли лімітуючим фактором є тепло. Щоб визначити ДМУ за сукупним впливом світла, тепла й вологозабезпеченості вегетаційного

періоду, в началі знаходимо – гідротермічний потенціал за наступною формулою:

$$\text{ГТП} = (W_{\text{прод.}} \times T36 \times R) \times 4,19 ,$$

де - $W_{\text{прод}}$ – продуктивна волога, мм ;

T – вегетаційний період культури, декади;

36 – кількість декад у році;

R – сумарний радіаційний баланс за період вегетації, який на 4-5% більший приход ФАР, кДж/см²;

4,19 – коефіцієнт, який враховує співвідношення між калоріями і джоулями.

$$\text{ГТП} = ((210,6 \times 11)/(36 \times 123,6)) \times 4,19 = 2,1 \text{ бал},$$

Тепер можна визначити ДМУ за такою формулою:

$$\text{ДМУГТП асб} = 2,2 \times \text{ГТП} - 1,0 \text{ т/га} ,$$

де- ДМУГТП асб – урожай, який можна одержати завдяки гідротермічному потенціалу в абсолютно сухій біомасі, т/га;

ГТП – гідротермічний потенціал, бал

$$\text{ДМУГТП асб} = 2,2 \times 2,1 - 1,0 = 3,6 \text{ т/га} ,$$

Щоб вирахувати урожай основної продукції можна використовувати таку формулу:

$$\text{ДМУГТП оп} = (100 \times \text{ДМУГТП асб}) / (100 - W) \times a \text{ т/га} ,$$

д де W – вологість стандартної продукції

a – сума частин основної і побічної продукції

$$\text{ДМУГТП оп} = (100 \times 3,6) / (100 - 7) \times 2,0 = 1,9 \text{ т/га} .$$

Всі кліматичні умови України різняться за територією. Далеко не всюди можна вирощувати соняшник в нашій країні. На території Одеської області кліматичні умови вдало підходять для вирощування соняшнику. Ґрунти містять в достатній кількості гумусу, елементів живлення для досягнення потрібного врожаю. Кількість опадів, теплих днів в період вегетації соняшника дозволяє отримувати запрограмований врожай.

Зробивши всі розрахунки ми бачимо, що в Одеській області можливо отримувати навіть більші врожаї.

3.4 Економічна та біоенергетична оцінка результатів дослідження

Економічна оцінка результатів

Система економічної оцінки доволі проста і базується на порівнянні вартості одержаної продукції та виробничих витрат.

Економічні показники є виразом якісних і кількісних змін в економіці сільськогосподарських виробництв. Їх величина змінюється залежно від розвитку аграрного виробництва, і відображає його об'єктивність

Розрахунок економічної ефективності вирощування соняшнику у досліді зведено до таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Оцінка економічної ефективності вирощування соняшнику

Варіант досліді	Показник					
	Урожайність, т/га	Вартість продукції, грн./га	Виробничі затрати, грн./га	Чистий дохід, грн./га	Собівартість, грн./га	Рівень рентабельності, %
Контроль	2,13	19870	7500	12370	3521	165
Vita-комплекс (NPK 3:18:18)	2,24	20600	7500	13100	3348	175
Leanum	2,27	20770	7500	13270	3304	177
Нертус ПлантаПег	2,26	20477	7500	12977	3319	173

Згідно розрахунків економічної ефективності у досліді, біологічна врожайність соняшнику гібриду СИ Бакарді (Контроль) склала 2,13 т/га, а рівень рентабельності – 165%.

Найвищі показники, у порівнянні з Контролем, мав варіант досліді з препаратом Leanum: біологічна врожайність – 2,27 т/га, рівень рентабельності – 177%.

Енергетична ефективність

Останні три десятиліття людство звернуло увагу не лише на суто економічні показники, а й на енергетичне відтворення. Мається на увазі, що одержана аграрна продукція повинна повертати ту кількість енергії, яку було витрачено у різних видах. Тому вважається ефективною та технологія, яка дозволяє одержати енергетичний еквівалент продукції хоча б у 1,5-2,0 рази більше, ніж становлять витрати.

Для визначення енергетичної оцінки вирощування соняшнику користувалися технологічною картою і розраховували всі затрачені матеріальні ресурси – препарати, паливо, насіння, оплату праці та ін.

В 1 кг сухої речовини насіння соняшнику міститься 4628,6 ккал або 19,38 МДж обмінної енергії. За допомогою цих даних ми розраховували коефіцієнт енергетичної ефективності. Для цього енергію, яка накопичилася в сухій речовині з 1 га, поділяємо на затрати антропогенної енергії, яка була витрачена при вирощуванні врожаю.

Розрахунки енергетичної ефективності представлені в табл. 3.5

Згідно розрахунків енергетичної ефективності, технологію вирощування соняшнику можна вважати енергоощадною, тому що коефіцієнт становить більше 1,0.

Таблиця 3.5

**Енергетична ефективність вирощування соняшнику гібриду СИ
Бакарді за умов використання добрива та регулятора росту рослин**

Варіант дослідження	Показник			
	Урожайність, т/га	Витрати сукупної енергії на 1 га, ГДж	Вихід з 1 га валової енергії, ГДж	Енергетичний коефіцієнт (ЕК)
Контроль	2,13	22,39	38,39	1,71
Vita-комплекс (NPK 3:18:18)	2,24	22,39	40,37	1,80
Leanum	2,27	22,39	40,91	1,82
Нертус ПлантаПег	2,26	22,39	40,73	1,83

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Нормативно-правова база з охорони праці

В суб'єкті господарювання опрацьовуються, затверджуються його керівником і спрямовуються на побудову чіткої системи управління охороною праці Нормативні акти про охорону праці, які затверджує сам власник [42].

Нормативні акти опрацьовуються відповідно до наказу роботодавця, який визначає строки, виконавців та керівника розробки.

До опрацювання проекту нормативного акту залучаються фахівці підрозділів підприємства, установи, організації (далі – підприємство), спеціалісти з охорони праці та правових питань, представники профспілки, уповноважені трудового колективу, члени комісії з питань охорони праці підприємства. Проект нормативного акту узгоджується із службою охорони праці підприємства або з посадовою особою, яка виконує її функції, і юрисконсультом, а у разі необхідності – з іншими службами, підрозділами і посадовими особами.

Затверджуються і скасовуються нормативні акти підприємства про охорону праці наказом роботодавця.

4.2. Аналіз стану охорони праці на підприємстві.

Концепція охорони праці спрямована на реалізацію положень Конституції та Законів України щодо забезпечення охорони життя й здоров'я працівників у процесі трудової діяльності, створення безпечних і нешкідливих умов праці на кожному робочому місці, належних умов для формування у працівників свідомого ставлення до особистої безпеки та безпеки оточуючих, запровадження нових і вдосконалення існуючих механізмів управління в галузі охорони праці [46].

Реалізація Концепції на підприємстві забезпечує створення механізму формування та функціонування національної системи запобігання виробничих ризиків і заохочення до створення безпечних і здорових умов праці. Це своєю чергою сприятиме на:

- підвищенню рівня захисту життя та здоров'я працівників;
- зниженню рівня та зменшенню частоти виробничого травматизму, аварій і професійних захворювань;
- підвищенню ефективності діяльності інспекції праці;
- підвищенню відповідальності роботодавців за створення належних умов праці та безпечного виробничого середовища;
- спрощенню законодавства щодо безпеки і гігієни праці та зменшенню адміністративного і регуляторного навантаження на роботодавця.

4.3. Аналіз стану охорони праці при виробництві соняшника у господарстві

Сучасний розвиток аграрного виробництва змінює характер і склад праці, вимагає рішучих дій по покращенню її умов, профілактики професійних захворювань працівників сільського господарства.

Стабільна тенденція росту техногенного ризику для життя і здоров'я людей висуває на перший план проблему удосконалення системи організації і управління охороною праці.

Під час виробництва у господарстві ТОВ «ВІВО ТЕХНОПАРК» на працівників діють небезпечні і шкідливі виробничі фактори, властиві всім видам виробництва, зокрема і процесом виробництва соняшника.

Технологічні процеси вирощування, збирання та первісної обробки соняшнику повинні відповідати типовим технологіям, затвердженим власником [47].

При розробці нових технологій у господарстві вирощування, збирання та первинної обробки соняшнику безпека працівників повинна забезпечуватися вимогами, а також через:

- усунення прямого контакту працівників із протруєним насінням під час завантаження у транспортні засоби. Доставки на поле, завантаження сівалок і саджалок;

- забезпечення трактористу – машиністу з кабіни оглядовості робочих органів зачіпних сільськогосподарських машин;

- застосування сільськогосподарських машин з автоматичним приєднанням до енергетичних засобів;

- передбачення візуальної та звукової сигналізації, які б забезпечували узгоджені та безпечні дії спільно працюючих агрегатів та машин.

4.4. Забезпечення безпеки праці при виробництві соняшнику

Вимоги до технічного стану засобів механізації в товаристві з обмеженою відповідальністю «ВІВО ТЕХНОПАРК»

Посівні та садильні машини, повинні мати:

- справне сидіння сівача, площадку або підніжку дошку і поручні; ширина підніжної дошки повинна бути не менше 350 мм; обладнана запобіжними бортиками завширшки 100 мм; поручні мають бути гладкими і надійно закріплені на висоті 1 м.;

- захисні огороження рухомих деталей приводних передач;

- підключені пристрої двосторонньої сигналізації;

- надійне кріплення маркерів у транспортному положенні.

4.5. Вимоги до підготовки полів і проведення меліоративних та земельних робіт. Підготовка поля в господарстві.

У господарстві ТОВ «ВІВО ТЕХНОПАРК» паспортизація земельних угідь із зазначеним крутості поздовжніх і поперечних схилів, земельних ділянок та інші.

Вивідні і глибокі поливні борозни, перемички та інші нерівності поля перед збиральними роботами повинні бути засипані і вирівняні.

Земельні ділянки для роботи машинно-тракторних агрегатів повинні бути завчасно підготовлені.

Місця, призначені для короткочасного відпочинку і вживання їжі повинні позначатися добре видимими віхами завширшки 2,5-3 м і включеними в нічний час ліхтарями, а також обладнуватись вагончиками, наметами чи навісом і блискавкозахистом. Не допускається обладнувати місце відпочинку працівників в охоронній зоні ЛЕП.

Ділянка, що підлягає поливанню, повинна бути ретельно оглянута, спланована, в особливо небезпечних місцях слід установити віхи висотою 2,5-3 м.

Підготовка полів у господарстві до роботи на них сільськогосподарської техніки має проводитись тільки в світлу пору доби.

Перед початком польових робіт на полях, над якими проходять ЛЕП, власник організовує перевірку спеціалізованими організаціями величини провисання проводів із тим, щоб відстань по вертикалі від найвищої точки машини до електричних проводів була не менше значень [15].

Розміщення машин, машинно-тракторних агрегатів, збиральних і транспортних засобів на полях, де проводяться сільськогосподарські роботи, повинно здійснюватися відповідно до технологічних карт і цих Правил.

Заправка сільськогосподарських машин і агрегатів технологічними матеріалами повинна здійснюватися на технологічних дорогах поля із застосуванням засобів механізації.

Режими руху сільськогосподарських машин і машинно-тракторних агрегатів під час виконання технологічних операцій повинні відповідати технологічним картам та експлуатаційній документації і не допускати їх зіткнення та наїздів на працівників і відпочиваючих.

У темну пору доби машини повинні працювати із включеними джерелами світла, які передбачені конструкцією машини, або із штучним освітленням території.

Під час вивантаження технологічного продукту на ходу інтервал між збиральним агрегатом і транспортним засобом повинні бути не менше 1,5м.

Причіпні сільськогосподарські машини, які обладнанні постійними робочими місцями, повинні мати справну двосторонню сигналізацію.

Механізовані роботи з обробітку ґрунту, посіву та догляду за посівами необхідно проводити відповідно до вимог технологічних карт, експлуатаційної документації і цих Правил [43].

В зоні можливого руху маркерів або навісних машин, при розвороті машинно-тракторних агрегатів, не повинні знаходитися люди.

Не допускаються одночасне обслуговування одним працівником двох і більше сівалок під час руху агрегату.

Завантаження сівалок і садильних машин насінням у господарстві, посадковим матеріалом та добривами повинно проводитися за допомогою засобів механізації. Ручне завантаження дозволяється тільки при зупиненому посівному агрегаті, заглушеному двигуні трактора, із застосуванням засобів індивідуального захисту і дотриманням граничнодопустимих навантажень при переміщенні вантажів вручну.

Заміну, очищення і регулювання робочих органів навісних машин і знарядь, які знаходяться в піднятому стані, слід проводити після вжиття заходів, що запобігають їх самовільному опусканню.

Не допускається піднімання працівників на машини під час їх руху, а також опускання з них.

Не допускається робота сівачів на посівних сівалках [46].

4.6. Заходи, щодо оптимізації умов праці

Нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці і санітарно-побутового обслуговування регулюється нормативними актами. Використання мінеральних добрив, пестицидів при вирощуванні озимої пшениці проводилися на підставі наказів. Тому робітникам, які направлені на роботу з отрутохімікатами, необхідно перш за все пройти медичний огляд, а

систематично працюючим – треба періодично оглядатись у лікаря, не менш ніж два рази на рік, згідно статі 8 Закону України «Про охорону праці» від 21.11.2002 р. У господарстві засоби захисту видаються індивідуально кожному працівнику, який прийшов на підприємство.

У таблиці 4.1 представлені дані про необхідність спецодягу, спецвзуття, запобіжних пристосувань, які встановлюються для виконання окремих операцій технологічного процесу на підприємстві [56].

Таблиця 4.1

Дані про необхідність спецодягу, спецвзуття, запобіжних пристосувань, які встановлюються для виконання окремих операцій технологічного процесу на підприємстві

Найменування, професія	Норма спецодягу, спецвзуття і захисних пристосувань	Строк використання, місяців
Оператори тракторів і комбайнів	1. Костюм бавовняний з пилонепроникної тканини 2. Рукавиці комбіновані 3. Окуляри захисні 4. Респіратор 5. Шолом брезентовий	10 до зносу до зносу 5 10
Робітники на змішуванні і внесенні мінеральних добрив або інших хімічних препаратів	1. Костюм бавовняний з пилонепроникної тканини 2. Рукавиці резинові 3. Окуляри захисні герметичні 4. Респіратор 5. резиновий фартух	10 до зносу до зносу 5 до зносу

Вимоги безпеки перед початком роботи

1. Перед початком роботи перевірити наявність та комплекцію аптечки першої медичної допомоги.
2. Отримати від керівника ділянки завдання на маршрут руху агрегату, вивчити рельєф ділянки та місце поворотів та переїздів .
3. Необхідно оглянути трактор комбайн чи будь яку сільськогосподарську машину, переконатись у його справності і тільки тоді приступати до пуску двигуна.
4. Для полегшення запуску двигуна в зимовий період в системі охолодження слід використовувати рідини з низькою температурою замерзання (антифриз).
5. Забороняється пускати двигун без води в системі охолодження.
6. Забороняється заводити перегрітий двигун, щоб уникнути зворотного удару від передчасного спалаху (внаслідок самозаймання робочої суміші).
7. Рушаючи з місця, при повороті і зупинці машини, машиніст (тракторист) повинен дати попереджувальні сигнали робітникам, які перебувають на причіпних машинах.
8. Не передавати управління посівним агрегатом особам, які не закріплені за ним [43].

Вимоги безпеки по закінченню роботи

1. Перед зупинкою двигуна необхідно дати йому попрацювати протягом 5 хвилин без навантаження при середній і малій частоті обертання колінчастого вала, потім зупинити двигун, виключити подачу палива.
2. Закінчивши роботу, необхідно провести контрольний огляд трактора та потрібні операції по його технічному обслуговуванню, виключити і

замкнути пускові пристрої. При цьому має бути виключена можливість пуску машини сторонніми особами.

3. В зимову пору року необхідно злити воду, мастило перелити у чисту тару і щільно закрити пробками.

4. По закінченні роботи машиніст трактора повинен зняти спецодяг, очистити його від пилу та іншого бруду і повісити у відведене для зберігання місце. Потім вимити обличчя і руки теплою водою з милом або прийняти душ.

5. Про всі несправності, виявлені при огляді або при роботі трактора, машиніст трактора (тракторист) повинен повідомити механіка або змінника [15].

Вимоги безпеки при аварійних ситуаціях

1. Щоб уникнути опіків, забороняється знімати шланги з патрубків радіатора опалювача при працюючому двигуні.

2. При виникненні пожежі викликати пожежну охорону, сповістити керівника робіт і поводитись відповідно до Інструкції з пожежної безпеки.

3. При виявленні обриву електропроводів, пошкодження їхньої ізоляції не доторкайтесь до них. Повідомити про це керівника робіт і електротехнічного працівника. Вживайте заходів, щоб під напругу не потрапили люди або тварини.

4. Забороняється їхати впоперек крутих схилів (вище 15°), щоб не перекинувся трактор; через канави, горби та інші перешкоди необхідно переїжджати на малій швидкості, не допускаючи різких нахилів трактора.

5. При нещасних випадках машиніст трактора (тракторист) повинен вміти надати потерпілому першу медичну допомогу, при невідкладних випадках викликати швидку медичну допомогу.

6. Випадково пролитий бензин зібрати за допомогою тирси або піску і знешкодьте. Ні в якому разі не застосовуйте металеві засоби (лопату, совок тощо), що можуть внаслідок тертя з іншими предметами викликати іскру.

7. Якщо етилований бензин потрапив на відкриті частини тіла (обличчя, руки тощо), негайно не втираючи видаліть його за допомогою ганчірки, змоченої в гасі, потім вимийте тіло мильним розчином. При попаданні етилованого бензину в очі промийте їх водою і негайно зверніться до лікаря.

8. При потраплянні етилованого бензину в шлунок через рот, звільніть шлунок шляхом викликання блювання, випивши якомога більше теплої води. Після цього негайно зверніться до лікаря [18].

4.7. Вимоги до збирання соняшнику у господарстві

Перед початком збиральних робіт власниками або інженером з охорони праці у ТОВ «ВІВО ТЕХНОПАРК» повинні бути проведені такі організаційні заходи: закінчена підготовка збирально-тракторних агрегатів; закріплена техніка за працівниками; організовані ланки технічного обслуговування машин; на відведених ділянках обладнані польові стани і місця для відпочинку працівників, майданчики для зберігання техніки і пально-мастильних матеріалів; підготовлені поля і перевірено провисання проводів ліній електропередач; проведений інструктаж з питань охорони праці та пожежної безпеки [46].

Під час збирання соняшнику необхідно дотримуватися правил пожежної безпеки.

Персонал, який обслуговує збиральні агрегати, потрібно комплектувати працівниками з урахуванням їхньої кваліфікації.

Під час проведення технічного обслуговування збиральних машин і транспортних агрегатів у темний час доби повинно бути забезпечено штучне освітлення майданчиків.

При виборі способу збирання соняшнику перевагу слід надавати технологіям, які мають вищу надійність і безпеку технологічного процесу.

Під час роботи в полі і руху по дорогах нікому, крім комбайнера, не дозволяється знаходитися на зернозбиральному комбайні.

Не дозволяється перебування людей у кузові автомашини або тракторного причепа при заповненні їх технологічним продуктом, а також при транспортуванні продуктів до місця складування [35].

4.8. Безпека при надзвичайних ситуаціях

Може бути різний характер походження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайних ситуацій на території підприємства, вони бувають:

1) Надзвичайні ситуації природного характеру: метеорологічні, явища, деградація ґрунтів, природні пожежі, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками.

2) Надзвичайні ситуації техногенного характеру: транспортні аварії (катастрофи), пожежі неспровоковані вибухи чи їх загроза, аварії чи загроза викидом небезпечних хімічних, тощо;

Надзвичайних ситуації техногенного характеру які можуть трапитись на підприємстві:

Пожежо і вибухонебезпечні об'єкти. На базі підприємства існує пункт заправлення сільськогосподарських машин. Тому при заправці трактора, комбайна паливом і маслом не можна допускати розливання цих речовин, це спричиняє забруднення ними навколишнього простору і у ході контакту з вогнем при необачності працівників може трапитись загорання чи вибух.

Причинами виникнення пожеж на території підприємства також може бути через недбалу поведінка людей з вогнем, порушення правил пожежної безпеки [18].

До *хімічних небезпек* належать склади і бази із запасами отрутохімікатів для сільського господарства. При роботі з отрутохімікатами існує можливість виникнення таких аварій:

- наявне витікання (викид) значної кількості пестицидів з шлангу при заправленні оприскувача;
- заповнення резервуарів для зберігання понад норму, при помилках в роботі персоналу і вихід з ладу систем безпеки, що контролюють рівень;
- пошкодження ємкостей для їх зберігання та пошкодження ємкостей при їх перевозі.

В господарстві є розроблені плани ліквідації аварій та рятувальних невідкладних робіт при надзвичайних ситуаціях. Ці плани повинні вводитись в дію відразу після отримання сигналу про надзвичайну ситуацію. Дуже важливим є оперативність і швидкість реагування на надзвичайні ситуації, тому що при запізненні значно зростають розміри втрат.

При виникненні пожежі на підприємстві всі працівники зобов'язані суворо виконувати вимоги Інструкції з пожежної безпеки, евакуацію проводити згідно Плану евакуації. Відповідальність за дотриманням заходів пожежної безпеки та організацію дій персоналу при загрозі або виникненні пожежі покладається на відповідального.

У період виконання заходів по захисту від надзвичайних ситуацій або при ліквідації їх наслідків необхідно вживати заходи які направлені на попередження або зменшення можливих збитків підприємству від надзвичайних ситуацій, на забезпечення охорони майна та обладнання.

При виникненні катастрофічних стихійних лих працівник підприємства по розпорядженню адміністрації повинен зупинити виробництво, виконати необхідні протипожежні заходи, відключити від електромережі електрообладнання, підготуватися до евакуації або вивезення у безпечні місця найбільш цінних матеріальних засобів. Контроль за обстановкою на території підприємства при стихійних лихах і за прийняті заходи захисту персоналу покладається відповідального. Якщо з'явилися постраждалі, надається до медична допомога та приймаються заходи щодо госпіталізації постраждалих до спеціалізованих медичних закладів[39].

Отже, у господарстві ТОВ «ВІВО ТЕХНОПАРК» працівники дотримуються всіх правил з охорони праці, гарно слідкують за технікою та за своїм зовнішнім станом.