

**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 САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО ЗА ДІЇ  
РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН В УМОВАХ ПІВДЕННОГО  
СТЕПУ УКРАЇНИ»**

**31РСД.000.000000ПЗ**

Виконав: здобувач 22 МБ АГ групи  
Освітня програма Агрономія

\_\_\_\_\_ Галина ЧЕРНЯЄВА

Керівник проф.

Консультант проф.

Нормоконтроль доц.

Рецензент

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

**Мелітополь  
2021**

## ЗМІСТ

ВСТУП .....		5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....		9
1.1. Народногосподарське значення, ботанічна, морфологічна і біологічна характеристика сафлору красильного ( <i>Carthamus tinctorius</i> L.) .....		9
1.2. Вплив застосування РРР на формування вегетативної маси та структури врожаю .....		15
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МЕТОДИКА ТА АГРОТЕХНІКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ .....		18
2.1. Місце проведення дослідження. Погодні умови за період дослідження .....		18
2.2. Агрохімічна характеристика ґрунтових умов .....		21
2.3. Матеріали дослідження .....		21
2.4. Технологія вирощування культури в умовах досліду .....		24
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ .....		27
3.1. Морфологічний аналіз і структура врожаю сафлору красильного за дії регулятора росту рослин АКМ .....		27
3.2. Прогнозування і програмування врожаю сафлору красильного .....		33
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ .....		39
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ .....		41
5.1. Нормативно-правова база з охорони праці в галузі .....		41
5.2. Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів .....		43
5.3. Заходи, щодо оптимізації умов праці .....		44
5.4. Заходи з цивільного захисту при надзвичайних ситуаціях .....		46
ВИСНОВКИ .....		48
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ .....		49
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ .....		50
ДОДАТКИ .....		54

## ВСТУП

Сафлор красильний (*Carthamus tinctorius* L.) - універсальна за використанням у сільськогосподарському виробництві олійна культура, яка здатна забезпечувати населення поживною рослинною олією та має високу перспективу комплексного використання у харчовій, косметичній, лікарській, кормовій та технічній (біоенергетичній) промисловості [1].

Комерційна привабливість та перспективність вирощування даної культури полягає у її посухостійкості, жаростійкості, невибагливості до ґрунтових умов. А також високій якості одержуваної олії, яка в свою чергу є корисною завдяки високому вмісту в ній поліненасичених жирних кислот **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

Наразі ринок насіння сафлору в Україні знаходиться на етапі формування. Посівні площі під культурою становлять 1,5 - 2 тис. га, та зосереджені у Херсонській, Миколаївській областях та АР Крим. однак у подальшому актуальним є зростання посівних площ під сафлором красильним у зв'язку зі зміною кліматичних умов вирощування сільськогосподарських культур спостерігається тенденція посушливих умов вирощування. Одночасно з цим виникає потреба в посухостійких і рентабельних культурах, диверсифікації оброблюваних культур. Експорт сафлору з України за підсумками 2014 – 2015 рр. сягав 879 т, тобто 52 % від усього об'єму зібраного врожаю даної культури. Головними напрямками експорту стали країни ЄС і ОАЕ [3].

У зв'язку з аридизацією клімату зони Сухого Степу України виникає необхідність у пошуку нових елементів технології вирощування сафлору красильного, особливо адаптації до мінливих умов навколишнього середовища. Це жаро– та посухостійкий, не вимогливий до умов середовища культура, яка не дуже сильно виснажує ґрунти та придатна для повернення на попереднє місце вирощування через 4 – 5 років [2].

*Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дипломна*

робота виконувалася згідно підпрограми № 1 ЕНДІ АТЕ «Обґрунтування антистресових прийомів в інтегрованих ресурсо-зберігаючих технологіях вирощування зернових, бобових і олійних культур у Степовій зоні України» № 0116Y002732.

*Мета дослідження.* Дослідити вплив регулятора росту рослин АКМ на продуктивність рослин сафлору красильного сортів Живчик та Добриня.

У відповідності з метою поставлені і вирішені наступні завдання:

- дослідити ростові процеси, продуктивність та якість насіння досліджуваних сортів сафлору красильного за дії регулятора росту рослин АКМ;
- визначити дійсно можливий врожай сафлору красильного за елементами його структури, волого-, теплозабезпеченістю та природною родючістю ґрунтів;
- визначити економічну та біоенергетичну ефективність вирощування сафлору красильного сортів Добриня та Живчик в умовах Південного Степу України;
- Проаналізувати заходи щодо оптимізації умов праці у ТОВ «Енергія - 2000».

*Об'єкт дослідження.* Процеси формування продуктивності рослин сафлору красильного за дії регулятора росту рослин АКМ в умовах Південного Степу України.

*Предмет дослідження.* Рослини сафлору красильного, морфологічні показники, біологічна врожайність, якість насіння.

*Методи дослідження:* У процесі виконання роботи застосовували спеціальні та загальнонаукові методи досліджень. Серед спеціальних методів використовували: польовий метод (встановлювали взаємодію об'єкта дослідження з біотичними та абіотичними факторами в умовах досліджуваної зони); лабораторні методи: хімічні (визначали олійність насіння), морфофізіологічні (визначали біометричні параметри рослини), фізичні (визначали показники фізичної якості насіння), біохімічні методи (визначали вміст хлорофілів, каротиноїдів,); статистичні методи: дисперсійний та

регресійний аналізи (визначали залежність між досліджуваними показниками); порівняльно-розрахунковий (визначали економічну та енергетичну ефективності технології вирощування).

*Наукова новизна одержаних результатів.* Вперше проведено порівняння продуктивності сортів сафлору красильного Добриня та Живчик, вирощених в умовах недостатнього зволоження Південного Степу України. Також досліджено вплив регулятора росту рослин біометричні показники рослин сафлору красильного (довжина надземної частини рослин, діаметр стебла, кількість листків та бічних пагонів, кількість суцвіть), олійність, лузжистість, біологічну врожайність та масу тисячі насінин. На основі отриманих даних розрахована економічна та енергетична ефективність вирощування досліджуваних сортів.

*Практичне значення одержаних результатів.* Встановлено кращий з досліджуваних сортів сафлору красильного вирощений в умовах Південного Степу України. Встановлено вплив регулятора росту рослин на продуктивність рослин сафлору красильного. Впровадження результатів дослідження з використанням РРР АКМ у ТОВ «Енергія - 2000» забезпечило рівень рентабельності для сорту Добриня 172 %, для сорту Живчик – 204 %.

*Особистий внесок магістранта.* За темою роботи опрацьовані вітчизняні та зарубіжні літературні джерела, обґрунтовано напрям досліджень, розроблена програма та методика їх виконання, проведені експериментальні дослідження та узагальнені їх результати, зроблені висновки.

*Апробація результатів роботи.* Прийнято участь у трьох конференціях з виданням наукових праць:

1. Єременко О.А., Онищенко О.В., Нежнова (Черняєва) Г.С. Урожайність соняшнику в умовах недостатнього зволоження України. Матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Вплив змін клімату на онтогенез рослин», Миколаїв, 2018. С. 69 – 70.

2. Єременко О.А., Нежнова (Черняєва) Г.С., Башаріна В. А. Удосконалення елементів технології вирощування льону олійного в умовах

недостатнього зволоження. Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених, магістрантів та студентів підсумками наукових досліджень 2017 року «Інноваційні агротехнології» Мелітополь, 2018. С. 4 – 6.

3. Нежнова (Черняєва) Г.С., Єременко О.А. Оптимізація елементів технології вирощування соняшнику в умовах недостатнього зволоження. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції магістрантів і студентів ТДАТУ (присвячується 80-річчю Запорізької області). Мелітополь, 2018. С. 39.

Структура та обсяг дипломної роботи. Дипломна робота викладена на 53 сторінках, містить 16 таблиць, 4 рисунки, 1 додаток. Робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел містить 45 найменувань.

## РОЗДІЛ 4

### ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

У наш час судження про ефективність будь-якого агротехнічного заходу лише за зміною рівня врожаю або якісних показників є недостатнім, оскільки залишаються поза увагою витрати на отримання кінцевого продукту, а також окупність витрат [29]. Економічна оцінка технологічного процесу виробництва або окремих галузей господарства дає можливість виявити конкретні можливості підвищення ефективності їх роботи за допомогою певних прийомів і методів [30]. Розрахунок економічної ефективності вирощування сафлору красильного у досліді наведено у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

#### Оцінка економічної ефективності вирощування сафлору красильного

Показник	Варіант			
	Живчик контроль	Живчик РРР АКМ	Добриня контроль	Добриня РРР АКМ
Урожайність, т/га	2,67	2,94	2,52	2,63
Вартість продукції, грн./га	66750	73500	63000	65750
Виробничі затрати, грн./га	24098	24217	24098	24217
Собівартість, грн./т	9025	8237	9563	9208
Чистий прибуток, грн./га	42652	49283	38902	41533
Рівень рентабельності, %	177	204	161	172

Виходячи з розрахунків економічної ефективності вирощуваних варіантів досліді, бачимо, що рівень рентабельності сорту Живчик із застосуванням РРР АКМ вищий на 27 % порівняно з контролем, сорту Добриня із застосуванням РРР АКМ також вищий за рівень рентабельності контролю на 11 %. В таблиці 4.2 представлені результати розрахунку показників енергетичної ефективності вирощування сафлору красильного у досліді.

Таблиця 4.2

**Енергетичні показники вирощування сафлору красильного**

Показник	Варіант			
	Живчик контроль	Живчик РРР АКМ	Добриня контроль	Добриня РРР АКМ
Урожайність біологічна, т/га	2,67	2,94	2,52	2,63
Витрати сукупної антропогенної енергії, ГДж/га	5,693	5,947	5,693	5,947
Вихід валової енергії, ГДж/га	12,84	14,14	12,12	12,65
Енергетичний коефіцієнт	2,25	2,38	2,13	2,13

Отже, виходячи з розрахунків у таблиці 4.2, технологію вирощування сафлору красильного можна вважати енергоощадною, оскільки енергетичний коефіцієнт становить більше одиниці.



## РОЗДІЛ 5

## ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

## 5.1 Нормативно-правова база з охорони праці в галузі

Нормативно-правові акти з охорони праці в господарстві направлені на створення системи управління охороною праці. Залежно спеціалізації виробництва, керівник господарства затверджує нормативно-правові акти, які регламентують питання охорони праці. В таблиці 5.1 наведено перелік чинних законодавчих та нормативно-правових актів з охорони праці в галузі сільського господарства [31; 32].

Таблиця 5.1

**Нормативно-правові акти з охорони праці в галузі сільського господарства  
станом на 22 грудня 2020 року**

Позначення нормативно- го акта	Назва нормативного акта	Затвердження	
		Дата/ Документ №	Організація
1	2	3	4
НПАОП 0.00-1.04-07	Правила вибору та застосування засобів індивідуального захисту органів дихання	28.12.2007 наказ № 331	Держгірпромнагляд
НПАОП 0.00-7.04-96	Методичні вказівки про організацію роботи технічного експерта Держнаглядохоронпраці з питань оцінки безпеки технічних засобів виробництва і технологічних процесів в агропромисловому комплексі та при випробуванні (перевірці) техніки і технологій	13.08.1996 наказ № 133	Держнаглядохорон праці України

Продовження таблиці 5.1

1	2	3	4
НПАОП 0.00-1.44-09	Правила охорони праці при переробці та зберіганні аміачної селітри насипом	01.09.2009 наказ № 142	Держгірпромнагляд
НПАОП 0.00-1.46-70	Правила безпеки при зберіганні, перевезенні та застосуванні сильнодіючих отруйних речовин	1970	ВО «Союзсільгосптехніка»
НПАОП 0.00-7.17-18	Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці Зареєстровано:	29.11.2018 наказ № 1804  27.12.2018 за № 1494/32946	Мінсоцполітики  Мін'юст
НПАОП 0.00-8.11-12	Вимоги до роботодавців щодо захисту працівників від шкідливого впливу хімічних речовин	22.03.2012 наказ № 627	МНС України
НПАОП 01.0-1.02-18	Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві Зареєстровано:	29.08.2018 наказ № 1240 21.09.2018 за № 1090/32542	Мінсоцполітики  Мін'юст
НПАОП 01.41-1.01- 01	Правила охорони праці під час технічного обслуговування та ремонту машин і обладнання сільськогосподарського виробництва	30.11.2001 наказ № 512	Мінпраці України

Відповідно до наказу роботодавця або керівника підприємства здійснюється опрацювання нормативних Проект нормативного акту узгоджується із службою охорони праці підприємства або з посадовою особою,

яка виконує функції служби, також з юристом-консультантом, та за необхідності з іншими підрозділами і посадовими особами та службами.

Нормативно-правові акти підприємства з охорони праці затверджуються та скасовуються наказом керівника підприємства (роботодавця) [31; 32].

## **5.2 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів**

Інтенсифікація аграрного виробництва впливає на зміну характеру та складу праці, виникає потреба в покращенні умов праці та профілактиці професійних захворювань робітників галузі. Тенденція стабільного ризику техногенного характеру для життя та здоров'я людей вимагає першочергового вирішення проблеми вдосконалення системи організації та управління охороною праці на підприємствах.

У ТОВ «Енергія - 2000» на учасників виробничого процесу діють шкідливі та небезпечні виробничі фактори, властиві видам сільськогосподарського виробництва, в тому числі і процесу вирощування сафлору красильного [33]. При введенні в дію нових технологій у господарстві, а саме вирощування, збирання та первинної обробки насіння сафлору красильного безпека робітників повинна забезпечуватися наступними вимогами:

- запобігання контакту працівників із протруювачами насіння та протруєним насінням під час процесу обробки насіння пестицидами, завантаження сівалок, транспортування та вивантаження;
- забезпечення оглядовості робочих органів зачіпних сільськогосподарських машин з кабіни трактористу-машиністу;
- забезпечення сільськогосподарських машин автоматичним приєднанням до енерго-засобів;
- передбачення візуальної та звукової сигналізації, задля забезпечення узгодженої та безпечної дії спільно працюючих агрегатів [34].

### 5.3 Заходи, щодо оптимізації умов праці

У ТОВ «Енергія - 2000» належну увагу приділяють проведенню санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на збереження здоров'я персоналу підприємства.

На підприємстві робітники, які проводять роботи з пестицидами, проходять медичний огляд, не менш ніж два рази на рік, згідно статі 17 Закону України «Про охорону праці» від 21.11.2002 р.

Роботодавець забезпечує за рахунок підприємства придбання, комплектування, видачу та утримання засобів індивідуального захисту працівників відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці та колективного договору. У таблиці 5.2 наведено інформацію про необхідність спецодягу, спецвзуття та запобіжних пристосувань, які необхідні для виконання певних технологічних операцій на підприємстві [35].

Таблиця 5.2

#### Кількість необхідного спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту працівників у ТОВ «Енергія - 2000»

Професія, посада	Спецодяг, спецвзуття, захисні засоби	Терміни використання, міс.
Тракторист – машиніст	Костюм бавовняний пилонепроникний, рукавиці комбіновані, окуляри захисні, респіратор, шолом брезентовий	5 - 10 до зносу
Робітник на дроблені, змішувані і внесені мінеральних добрив або пестицидів	Комбінезон бавовняний з пилонепроникної тканини, рукавиці гумові та комбіновані, окуляри захисні герметичні, респіратор, резиновий фартух	5 - 10 до зносу

Основні правила безпеки при роботі на сільськогосподарських машинах.

Вимоги безпеки перед початком роботи:

- перед початком роботи необхідно перевірити наявність та комплектацію аптечки першої медичної допомоги;
- отримати завдання на маршрут руху агрегату від керівника ділянки, спланувати місце поворотів та переїздів;
- провести технічний огляд сільськогосподарської машини, переконатись у її справності; в зимовий період в системі охолодження рекомендовано застосовувати антифриз;
- забороняється запускати двигун без відповідної рідини в системі охолодження; забороняється запускати перегрітий двигун, щоб уникнути зворотного удару від передчасного спалаху (внаслідок самозаймання робочої суміші);
- забороняється передавати управління агрегатом стороннім особам [36].

Вимоги безпеки при аварійних ситуаціях:

- забороняється знімати шланги з патрубків радіатора опалювача при працюючому двигуні, задля уникнення опіків;
- при виникненні пожежі викликати пожежну охорону, сповістити керівника робіт і поводитись відповідно до Інструкції з пожежної безпеки;
- при виявленні обриву електропроводів або пошкодження їхньої ізоляції забороняється доторкатись до них; забороняється їхати впоперек крутих схилів (більше 15° нахилу);
- при нещасних випадках машиніст-тракторист повинен вміти надавати потерпілому першу медичну допомогу або викликати швидку медичну допомогу;
- пролите пальне необхідно зібрати за допомогою тирси або піску та знешкодити;
- при поставлянні на шкіру етилованого бензину слід не втираючи видалити його за допомогою ганчірки, змоченої в гасі, потім вимити уражену

ділянку мильним розчином. При попаданні етилованого бензину в очі промити водою і негайно звернутися до лікаря;

- при потраплянні етилованого бензину в стравохід через ротову порожнину, слід звільнити шлунок шляхом викликання блювання, випивши якомога більше теплої води та звернутися до лікаря [37].

Вимоги безпеки по закінченню роботи:

- перед зупинкою двигуна необхідно дати йому попрацювати протягом п'яти хвилин без навантаження при середній і малій частоті обертання колінчатого валу, потім зупинити двигун та виключити подачу палива;

- по закінченню роботи, необхідно провести технічний огляд сільськогосподарської машини, виключити пускові пристрої;

- в зимову пору року необхідно злити воду, мастило перелити у чисту тару і щільно закрити пробками;

- по закінченню роботи тракторист повинен очистити спецодяг від пилу та інших забруднень. Ретельно вимити обличчя та руки теплою водою з милом або прийняти душ;

- про всі несправності, виявлені при технічному огляді або при роботі трактора, тракторист повинен повідомити механіка [38].

#### **5.4 Заходи з цивільного захисту при надзвичайних ситуаціях**

Залежно від характеру походження надзвичайні ситуації, в умовах ТОВ «Енергія - 2000» можуть бути природними або техногенними.

До надзвичайних ситуацій природного характеру походження відносяться метеорологічні явища, явище деградації ґрунтів, природні пожежі, інфекційна захворюваність людей або сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками. До надзвичайних ситуацій техногенного характеру належать транспортні аварії (або катастрофи), пожежі, вибухи, аварії чи загроза викидів небезпечних хімічних речовин, тощо.

Пожежо та вибухонебезпечним об'єктов на території підприємства є

пункт заправки сільськогосподарських машин паливно-мастильними рідинами. Також, причинами виникнення пожеж на території підприємства може бути недбала поведінка робітників та порушення правил пожежної безпеки.

При виникненні пожежі на підприємстві всі робітники зобов'язані суворо виконувати вимоги Інструкції з пожежної безпеки та проводити евакуацію згідно Плану евакуації.

Серед небезпек хімічного забруднення та ураження на території підприємства належать склади із пестицидами. При порушенні правил роботи з отрутохімікатами можливе: витікання (викид) значної кількості пестицидів з шлангу при заправленні оприскувача; заповнення резервуарів для зберігання понад норму; пошкодження резервуарів для зберігання та пошкодження ємкостей при транспортуванні.

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.

Якщо в результаті надзвичайної ситуації є постраждалі, надається домедична допомога та приймаються заходи щодо госпіталізації постраждалих до спеціалізованих медичних закладів [39].