

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – «Агрономія»  
ОС – «Магістр»

*«Допускається до захисту»*  
Завідувач кафедри рослинництва  
д. с.-г. н., професор Циліурік О.І.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА УРОЖАЙНІСТЬ РІПАКУ  
ОЗИМОГО В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА ФІЗИЧНОЇ  
ОСОБИ ПІДПРИЄМЦЯ ТИЛИКА ІВАНА  
МИКОЛАЙОВИЧА ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: \_\_\_\_\_ Євген Іванович  
Тилик

Керівники дипломної роботи:  
к. с.-г. н., доцент \_\_\_\_\_ О. В. Бондаренко

ст. викладач \_\_\_\_\_ О. О. Іжболдін

**Консультанти:**  
з економіки  
професор \_\_\_\_\_ І. П. Приходько

з охорони праці  
доцент \_\_\_\_\_ О. Д. Деркач

м. Дніпро

2022

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет  
Кафедра рослинництва  
Спеціальність 201 – «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри рослинництва  
д. с.-г. н., професор Цилюрик О.І.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувача вищої освіти

**Тилика Євгена Івановича**

- 1. Тема роботи:** «Вплив норм висіву на урожайність ріпаку озимого в умовах господарства фізичної особи підприємця Тилика Івана Миколайовича Дніпровського району Дніпропетровської області»

Термін подачі студентом завершеної роботи на кафедру:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**2. Вихідні дані для роботи:**

- с.-г. підприємство – господарство фізичної особи підприємця Тилик Іван Миколайович;
- сільськогосподарська культура – ріпак озимий.

**3. Перелік завдань, які виконуються в роботі:**

- викласти методику проведення досліджень;
- зробити порівняльний аналіз фактичної врожайності ріпаку озимого;
- провести оцінку досліджуваних елементів;
- на основі розрахунків та аналізу проведених досліджень зробити висновки та надати рекомендації виробництву.

**4. Перелік ілюстративного матеріалу:**

- таблиці характеристики ґрунту з основними показниками родючості, структура посівних площ у господарстві;
- аналіз виробничого травматизму у господарстві;
- таблиця економічної ефективності вирощування ріпаку озимого.

**5. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів, що стосуються їх:**

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1.	Економіка		
2.	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях		

**6. Дата видачі завдання: 21 вересня 2020 р.**

Керівники: \_\_\_\_\_ О. В. Бондаренко  
 \_\_\_\_\_ О. О. Іжболдін  
 Завдання прийняв до виконання: \_\_\_\_\_ Є. І. Тилик

***КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН***

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз літературних джерел	21.09.20–24.11.20	
2.	Огляд літератури	25.11.20–20.12.19	
3.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	22.12.20–23.03.21	
4.	Методика та результати проведення досліджень	24.03.21–20.07.21	
5.	Економічна оцінка	21.07.21–14.09.21	
6.	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	15.09.21–05.10.21	
7.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	06.10.21–07.02.22	

Здобувач вищої освіти: \_\_\_\_\_ Є. І. Тилик

Керівники роботи: \_\_\_\_\_ О. В. Бондаренко  
 \_\_\_\_\_ О. О. Іжболдін

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
<b>РОЗДІЛ 1. ПОШИРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ТА АГРОТЕХНІКА</b>	
<b>ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО (огляд літератури) .....</b>	<b>10</b>
1.1. Ботанічна характеристика та значення ріпаку озимого.....	10
1.2. Вимоги ріпаку до умов вирощування.....	11
<b>РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ</b>	
<b>ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>27</b>
2.1. Об'єкт та предмет досліджень.....	27
2.2. Умови проведення досліджень.....	28
<b>РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	
3.1. Матеріал та методи проведення досліджень.....	32
3.2. Технологія вирощування ріпака озимого на дослідних ділянках.....	32
<b>РОЗДІЛ 4. РІСТ, РОЗВИТОК, ЕЛЕМЕНТИ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ТА</b>	
<b>УРОЖАЙНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ</b>	
<b>ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ (результати досліджень).....</b>	<b>35</b>
4.1. Вплив норм висіву на ріст і розвиток рослин ріпаку озимого.....	35
4.2. Вплив норм висіву на структуру рослин та урожайність	
гібридів ріпаку озимого .....	38
<b>РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ</b>	
<b>ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>42</b>
<b>РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ</b>	
<b>СИТУАЦІЯХ.....</b>	<b>44</b>
6.1. Дослідження стану охорони праці в умовах господарства фізичної	
особи підприємця Тилика Івана Миколайовича.....	44
6.2. Аналіз виробничого травматизму в умовах господарства фізичної особи	
підприємця Тилика Івана Миколайовича.....	45

6.3. Вимоги безпеки праці під час сівби ріпаку озимого.....	47
6.4. Безпека праці в надзвичайних ситуаціях .....	49
6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов в господарстві.....	49
<b>ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ .....</b>	<b>51</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>52</b>

## РЕФЕРАТ

**Тема дипломної роботи:** «Вплив норм висіву на урожайність ріпаку озимого в умовах господарства фізичної особи підприємця Тилика Івана Миколайовича Дніпровського району Дніпропетровської області».

**Актуальність досліджень** полягає у вдосконаленні інтенсивних технологій нових гібридів ріпаку озимого, які базуються на встановленні оптимальних норм висіву насіння культури.

**Мета досліджень.** Вивчити закономірності формування врожаю ріпаку озимого залежно від біологічного потенціалу досліджуваних гібридів та різних норм висіву в умовах господарства.

**Завдання роботи** – визначити в умовах виробництва оптимальний за врожайністю гібрид ріпаку з оптимальною нормою висіву в умовах господарства.

**Методи досліджень:** польовий – спостереження за ростовими процесами рослин, обліки та спостереження, визначення врожайності; статистичний – дисперсійний аналіз; розрахунковий – встановлення економічної доцільності запропонованих елементів технології вирощування.

**Предмет дослідження:** рослини ріпака озимого ДК Експрїт та ДК Ексторм.

Дипломна робота викладена на 56 сторінках друкованого тексту, включає вступ, 6 розділів, висновки та пропозиції, список використаної літератури. Робота містить 9 таблиць. Список літератури налічує 53 джерела.

**Ключові слова:** РІПАК ОЗИМИЙ, ГІБРИДИ, НОРМА ВИСІВУ, СТРУКТУРА УРОЖАЙНОСТІ КУЛЬТУРИ, УРОЖАЙНІСТЬ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

## ВСТУП

У країнах Європи виробляють олію з ріпаку принаймні з XV ст. В Індії та Китаї це відбувалося ще швидше. Зокрема в Індії ріпак вирощували ще в 3000 р. до н. е. Ріпакову олію тут виробляли за кілька століть до н.е. [32].

Ріпак за обсягами виробництва займає найперше місце посеред олійних культур із родини капустяних, оскільки насіння містить 35–45% слабо-висихаючої олії. Зараз її широко використовують у різних галузях промисловості в тому числі на харчові цілі [15]. Макуху ріпаку використовують на корм тваринам. Ріпак ярий – це фітосанітар ґрунту, один із кращих попередників для зернових культур [25].

Особливо динамічним є розвиток використання насіння ріпаку як відтворюваної біогенної енергетичної сировини для виробництва біодизелю у багатьох країнах Європи, що актуально в умовах постійного дорожчання енергоресурсів [37].

Зважаючи на це, в останні роки суттєво збільшилися посівні площі під ріпаком. Це не дивно, адже на світовому ринку ціна на цю культуру у 2–3 рази перевищує ціну зернових [18].

Практично весь урожай насіння йде на експорт, тому і ринок збуту є стабільним, що створює зацікавленість вирощуванням ріпаку [8].

**Актуальність теми.** Наукові досягнення у селекції та технологіях вирощування ріпаку завдяки дослідженням В.Д. Гайдаша, Б.Я. Бардіна, І.Д. Ситніка, В.Я. Щербакова, В.М. Мороза та ін. відкривають нові можливості високорентабельного ріпаківництва. В зв'язку з постійним зростанням попиту на продукцію ріпаку все більшої актуальності в умовах Північного Степу набуває вирощування ріпаку озимого високорентабельної, фітосанітарної, медоносної культури. Для одержання високих та сталих врожаїв виникає питання вдосконалення технологій вирощування нових

гібридів ріпаку озимого, які базуються на удосконаленні окремих елементів технології його вирощування, зокрема визначенню оптимальних норм висіву культури. Важливо досягти економічної доцільності вирощування культури, що надасть можливості здешевлення продукції [4].

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

Дипломну роботу виконано автором відповідно до плану експериментальних досліджень кафедрою рослинництва Дніпровського державного аграрно-економічного університету на тему «Розробити та науково обґрунтувати елементи екологічно-збалансованих технологій вирощування польових культур в умовах Степу України» (номер д.р. 0120U104843).

**Мета і завдання досліджень.** Вивчити закономірності формування врожаю ріпаком озимим в умовах Північного Степу залежно від біологічного потенціалу досліджуваних гібридів та норм висіву культури при вирощуванні за інтенсивною технологією. Встановити економічну доцільність рекомендованих технологічних прийомів.

Для досягнення поставленої мети необхідно було:

- встановити оптимальні норми висіву ріпаку озимого залежно від генетичного потенціалу досліджуваних гібридів;
- оцінити вплив гібриду і норм висіву на розвиток досліджуваних гібридів;
- визначити економічну ефективність елементів технології, що вивчаються.

*Об'єкт дослідження* – процеси формування продуктивності гібридів ріпаку озимого залежно від норм висіву.

*Предмет дослідження* – ріпак озимий, гібриди Експріт та Ексторм, норми висіву, урожайність.

**Методи дослідження:**

польовий – дослідження росту і розвитку рослин, залежно від умов навколишнього середовища та інших чинників; розрахунковий для визначення норм висіву насіння; візуальний для виявлення фенологічних



змін рослин; вимірювально-ваговий для визначення біометричних параметрів росту й розвитку рослин ріпаку озимого (встановлення структури врожаю, урожайності); математично-статистичний для проведення матаналізу і статистичної обробки даних; розрахунково-порівняльний – для оцінки економічної доцільності експериментальних елементів технології вирощування, що досліджувалися.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Для умов Північного Степу вперше вивчено біологічний потенціал гібридів ДК Експріт та ДК Ексторм. Обґрунтовано доцільність норм висіву насіння, за яких ці гібриди можуть формувати стабільні врожаї доброї якості.

Визначено економічну ефективність впровадження у виробництво досліджуваних гібридів ріпаку озимого.

**Практичне значення отриманих результатів.** Виявлено кращі гібриди для вирощування в умовах господарства та їх реакцію на норми висіву. Кращі варіанти досліджуваних чинників будуть використані для вдосконалення технології вирощування ріпаку озимого.

Оптимізована технологія вирощування ріпаку озимого пройшла виробничу перевірку в умовах господарства фізичної особи підприємця Тилика Івана Миколайовича Дніпровського району Дніпропетровської області на площі 12 га.

**Особистий внесок здобувача.** Дипломна робота є самостійним дослідженням автора. За темою дипломної роботи автором узагальнено світову й вітчизняну наукову літературу, розроблено програму досліджень, особисто або за його безпосередньої участі виконано польові дослідження, здійснено теоретичне обґрунтування й узагальнення експериментального матеріалу, підготовлено дипломну роботу, сформульовано висновки і пропозиції виробництву.

**Апробація результатів досліджень.** Основні положення й результати дипломної роботи доповідалися на звітних конференціях здобувачів вищої

освіти та аспірантів агрономічного факультету Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

**Структура та обсяг роботи.** Дипломна робота викладена на 56 сторінках комп'ютерного тексту, містить 9 таблиць. Робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Список використаної літератури містить 53 джерела.

## РОЗДІЛ 1

### ПОШИРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ТА АГРОТЕХНІКА ВИРОЩУВАННЯ РІПАКА ОЗИМОГО (огляд літератури)

#### 1.1. Ботанічна характеристика та значення ріпаку озимого

Ріпак олійний (*Brassica napus* L. ssp. *oleifera* Metzg) – однорічна рослина родини Капустяних (Brassicaceae) або Хрестоцвіті (Cruciferae) відноситься до роду *Brassica* L., і має яру (*B. napus oleifera annua*) та озиму (*B. napus oleifera biennis*) форми [11].

В Україні здебільшого вирощують озимий ріпак. Площі посіву в нашій країні становлять 1,2–1,5 млн. га. Площа посіву ріпаку найбільша серед олійних культур, поступається тільки соняшнику.

Серед хрестоцвітих олійних культур ріпак посідає перше місце за вмістом в насінні олії (45–50%). Крім цього містить до 20 % білка і 17 % вуглеводів. Олія використовується на харчові та технічні цілі. Ріпак також може використовуватися на зелений корм і в якості сидератів (врожайність зеленої маси становить 25–40 т/га). Він відноситься до хороших медоносів, збір меду може досягати до 100 кг/га.



Рис. 1 Ріпак

Макуха і шрот із насіння звичайних сортів та гібридів також можна згодовувати тваринам, але невеликими дозами; в 1 кг макухи міститься 1

корм. од. Слід відзначити, що із насіння озимого ріпаку виробляють біологічне паливо.

У озимого ріпаку визначають наступні фази росту і розвитку: сходи, утворення розетки (6–8 листків), стеблуння, бутонізація, цвітіння, формування стручків та дозрівання насіння.

## **1.2. Вимоги ріпаку до умов вирощування**

Успішне вирощування ріпаку передбачає ретельне і своєчасне виконання всіх рекомендацій по догляду за посівами. Ураховування біологічних особливостей росту і генетичного потенціалу цієї культури.

Ріпак відноситься до холодостійких і вологолюбних рослин довгої світлової доби. Насіння починає ростовці процеси при температурі ґрунту  $+2^{\circ}\text{C}$ ; при оптимальній температурі ( $+15\text{--}18^{\circ}\text{C}$ ) і достатньої вологості ґрунту сходи з'являються на 6–7 добу, при поганих умовах – через 8–10 діб. Сума активних температур вище  $+10^{\circ}\text{C}$  для одержання швидких і дружних сходів озимого ріпаку має становити  $60\text{--}90^{\circ}\text{C}$ . Сходи можуть переносити заморозки до  $3\text{--}5^{\circ}\text{C}$ , а рослини у фазі розетки до  $-8^{\circ}\text{C}$ . Для гарантованого одержання врожаю насіння ярого ріпаку потрібна сума активних температур вище  $10^{\circ}\text{C}$  близько  $1700^{\circ}\text{C}$ , озимого ріпаку –  $2400^{\circ}\text{C}$  [41, 47].

Ріпак має підвищені вимоги до наявності вологи в ґрунті. Для проростання необхідно води 50–60% від маси насіння. За вегетаційний період ріпак витрачає в 1,5–2 рази більше води, ніж зернові колосові культури. Коли починає формуватися коренева система, важливе значення має наявність вологи у верхньому шарі ґрунту. Небажаним періодом дефіциту вологи є фази цвітіння і дозрівання. Надлишкове зволоження ґрунту також негативне для росту і розвитку ріпаку, воно веде до зниження врожаю, а при застої талих вод на посівах озимого ріпаку – і до їхньої загибелі.

Однією з особливостей росту і розвитку ріпаку є відносна тривалість

періоду від сівби до бутонізації. У цей час посіви найбільшою мірою пригнічені бур'янами і вимагають застосування засобів захисту.

Протягом вегетації значно змінюється потреба ріпаку в азотному живленні. Вона особливо велика в озимого ріпаку при поновленні весняної вегетації і досягає максимуму на початку цвітіння. Цю особливість варто враховувати при проведенні підживлення посівів ріпаку [12].

Ріпак висуває конкретні вимоги до ґрунтів, на яких його вирощують. Зумовлено це різною тривалістю вегетації сортів. Вирощування ярого ріпаку зв'язано з меншим ризиком. Однак його врожайність внаслідок коротшого терміну вегетації помітно нижче, ніж озимого ріпаку [41].

Результати досліджень, проведених у Німеччині свідчать, що врожай ярого ріпаку рівняється близько 50% озимого. Так, протягом 1983–1991 рр. на десяти дослідних ділянках середня врожайність озимого ріпаку становила 37,9 ц/га, а ярого – 18,7 ц/га. Отримані дані польових досліджень проведених у Польщі, Білорусі і на Україні показують, що врожайність озимого ріпаку перевищує ярий на 30–40% [39].

Кліматичні умови – визначальний фактор при вирощуванні (і цієї культури). Ярий ріпак придатніший для зон з холодною зимою. Як правило, озимий ріпак переносить морози до мінус 15°C без сніжного покриву. Однак, у холодні зими він піддається вимерзанню. По-перше, відбувається механічне руйнування тканин при температурі нижче -15°C (при нормальному розвитку рослин). Висока небезпека загибелі для рослин, ушкоджених хворобами, шкідниками, птахами або раптово зниження температури холодами при інтенсивних процесах обміну речовин. Звичайно, це спостерігається на початку зими, частіше при поворотних заморозках навесні [53].

Мінливі температури біля точки замерзання викликають ензиматичну активність усередині клітин, коли знижується їхня холодостійкість до 6–8° морозу. Особливо до цього чутливі високорослі рослини або ті, які рано вступають у ріст. Другою причиною вимерзання є висихання рослин у яких

рано починається вегетація. Це залежить від недостатнього осідання ґрунту внаслідок неякісного його обробітку. В результаті обриваються кореневі волоски, особливо у молодих рослин. В умовах різко континентального клімату при низькій температурі може висушуватися верхній шар ґрунту протягом усієї зими [40].

Особливо небезпечні довгі періоди посухи до початку вегетації, що знижують здатність рослин до регенерації і разом з нічними заморозками є частою причиною загибелі озимого ріпаку.

Третьою причиною загибелі ріпаку може бути, випрівання посівів. Крім того, озимий ріпак на початку вегетації може реагувати дуже чутливо на заморозки: у стеблах виникають тріщини, розриви, нерідко в них попадають збудники різних грибкових захворювань. Особливо великий збиток наносить гриб *Phomalingam* [38].

Розриви і тріщини порушують систему подачі поживних речовин і води в рослині, що призводить до зниження врожаю. Осінні холоди ушкоджують також бруньки і квітки, і, як наслідок, утворюються порожні стручки. Часто можна віднести це ушкодження за рахунок ріпакового квіткоїда. При температурі вище 35°C пригнічується ріст і розвиток ріпаку [12].

Догляд за ріпаком має враховувати його високу потребу у воді під час усього вегетаційного періоду. Оптимальним для високого врожаю ріпаку є 600–800 мм опадів у рік. Особливо необхідна волога культурі в період бутонізації і цвітіння. Від початку цвітіння до дозрівання ріпак вимагає 300 мм води [3].

При недостатньому зволоженні настає фізіологічне в'янення бруньок, а згодом їхнє обпадання разом із квітками. Ранньостиглі сорти мають переваги при літній посуху в червні-липні, при весняній – пізньостиглі сорти [18].

Недостача вологи може призвести і до зовсім іншого результату – утворення додаткового числа пагонів. І тоді виникає проблема: які залишити, а які видалити, тому що дозрівання пізно сформованого насіння порушує загальний технологічний процес.

Як правило, регенерація не компенсує достатньо втрати врожайності. Крім того, особливо в посушливі роки, не покривається потреба ріпаку в борі, що викликає зів'янення квіткових бруньок і в остаточному підсумку – зниження врожаю [51].

У посушливі роки ріпак сильніше ушкоджується шкідниками. Вони завдають більшої шкоди ярому ріпаку порівняно з озимим. Це пов'язано з тим, що ярий ріпак має значно менше генеративних органів, які є основою для життєдіяльності шкідників. У вологі ж роки зростає небезпека ураження культури грибковими хворобами [41].

В процесі дозрівання ріпаку потрібно забезпечення достатньою кількістю вологи. До того ж зрошення ріпаку ефективно тільки до початку цвітіння. Відсутність вологи не добре позначається на формуванні олії, що веде до збільшення протеїну у насінні ріпаку. Цей процес можна назвати передчасним дозріванням. Більш тривале дозрівання і надвисокі температури також мають вплив на синтез олії. Якщо в цей час спостерігаються сильні опади, посіви уражуються грибковими хворобами, що також негативно впливають на синтез олії.

З приведених фактів випливає, що ріпак дуже вимогливий до кліматичних умов. Придатність його до виробництва у першу чергу, визначається ризиком вимерзання [39].

**Вимоги до ґрунту.** Порівняно з вимогливістю до кліматичних умов, вимоги ріпаку до ґрунту набагато нижчі. Морфологічно культура характеризується довгим стрижневим коренем [47].

Для вирощування придатні чорноземи. Чорноземи добре накопичують зимові опади і таким чином покривають потребу ріпаку у волозі й забезпечені пізніші періоди вегетації [53].

В окремі роки в результаті вкрай несприятливих зимових умов на значних площах спостерігається загибель озимого ріпаку. Тому, в зонах, де погано зимує озимий ріпак, переважно вирощується ярий.

Ярий і озимий ріпак можна вирощувати при широкому діапазоні рівня

pH у ґрунті, але оптимальна кислотність має становити 6,0–6,5 [9].

Кращими попередниками є пари, озимі і ярі зернові, кукурудза на силос, а також просапні культури. Краща сівозміна, виключає сівбу ріпаку на одному полі понад 4–5 років, щоб уникнути накопичення інфекції в ґрунті.

Олійний ріпак цвіте відкритим способом і є, в основному, самозапильником, однак, залежно від умов, рівень перехресного запилення може досягати, особливо у сортів 90-х років понад 30%.

Посіви ріпаку піддаються перехресному запиленню з прилеглими посівами інших сортів і інших хрестоцвітих культур з високим вмістом ерукової кислоти і гліукозинолатів. Тому, для збереження високої якості олії, у насінних посівах важливо знищити дикі види й інші культури хрестоцвітих у сівозміні. Життєздатність насіння ріпаку в ґрунті зберігається багато років.

При виборі ділянки поля варто звертати увагу на той факт, що збирання ярого ріпаку проходить пізніше, ніж озимого, тому після нього не завжди можна відразу ж висіяти озимі зернові культури в оптимальні строки [47].

**Місце ріпаку в сівозміні.** Правильне розміщення ріпаку в сівозміні має істотне значення. В зв'язку з цим, мають значення як вибір попередника, так і витримування необхідної паузи у поверненні на попереднє місце, а також гранично припустима частка ріпаку в сівозміні. Вибір попередника насамперед залежить від часу його збирання. Це особливо стосується озимого ріпаку. Необхідне витримування пауз у виробництві диктується фітосанітарним аспектом. Правильне місце в сівозміні можна розглядати як дарунок природи і гарантію економічної переваги. Якщо в сівозміні основною культурою є цукровий (кормовий) буряк – розрив у часі збільшується до 5–6 років [47].

Зрозуміло, існує можливість боротьби з грибковими хворобами за допомогою фунгіцидів. Їхнє застосування у даний час не завжди можливе й економічно вигідне. Тому дотриманню агротехнічних принципів чергування культур, які не вимагають витрат агрохімічних засобів, у рамках екологічного виробництва продукції рослинництва має вирішальне значення.



**Підготовка ґрунту і сівба озимого ріпаку.** Накопичений досвід показує, що оптимальні строки сівби ріпаку озимого для України – це перша половина серпня. Як зазначалося кращими попередниками є культури, що рано збираються з поля. Основний обробіток ґрунту здійснюється диференційовано, залежно умов, що складаються при вирощуванні попередника. Особливу увагу при цьому необхідно приділяти збереженню вологи, зменшенню переущільнення ґрунту і підорного шару. Для цього оранку доцільно проводити в агрегаті з кільчато-шпоровим котком. Розрив від оранки до сівби – 2–3 тижні [41].

При недостатній вирівнюваності поверхневого шару можливі втрати врожаю до 20% за рахунок нерівномірного закладення насіння, що приводить до великої строкатості стеблостою. Рослини, отримані з насіння, висіяного не на оптимальну глибину, як правило, відстають у рості, сильніше уражуються хворобами і шкідниками [13].

Оранку після таких попередників, як зернові, рекомендується проводити на глибину 20–25 см. У сівозміні озимі пшениця – ріпак оранку під озимий ріпак слід проводити на глибину 30 см. Це дасть можливість краще використовувати соломку на добриво, запобігати утворенню плужної підшви і переміщення ґрунтових колоїдів та інших речовин з орного шару в нижні [28].

Озимий ріпак звичайно вирощують після зернових. Перед сівбою ріпаку, відразу після збирання попередника, ґрунт обробляють багатофункціональними агрегатами, лушильником, дисковим лушильником, дисковою важкою бороною. При обробітці стерні подрібнена соломка заорюється на глибину 10–15 см. Цим створюються сприятливі умови для проростання заораних падалиці зернових і насіння бур'янів [45].

У степовій зоні України ґрунти восени сильно пересихають. Для збалансування водного режиму ділянки, відведені під ріпак, необхідно обробляти лушильником. Цей захід сприяє знищенню бур'янів і одночасно забезпечує збільшення врожаю на 5–10%. Чим коротший інтервал між

оранкою і сівбою ріпаку, тим значніше ущільнення ґрунту. У такій ситуації важливо, щоб підорний шар був розпушений відповідним знаряддям, тому що корінь ріпаку нездатний це зробити самостійно. Насінне ложе для ріпаку мусить мати дрібногрудочкувату структуру, що важливо не тільки для одержання дружніх сходів при мінімальній кількості насіння, але і для посилення дії гербіцидів, якщо норми їхньої втрати з екологічних і економічних розумінь знижуються [48].

Внесення гербіцидів на грубе оброблення насінневого ложа має нижчу біологічну ефективність і може визвати навіть токсичну дію на рослини. Надмірного розпушування ґрунту теж слід уникати, тому що при сильних опадах існує небезпека запливання й утворення кірки, що негативно позначиться на польовій схожості насіння [51].

У країнах Західної Європи добрі результати отримані при висіві озимого ріпаку по стерні. Для цього після збирання зернового попередника і соломи по чистій стерні поперек рядів проводиться неглибока культивація, а потім сівба стерньовою сівалкою або сівалкою Акорд (СПР-6). Цей спосіб сівби може мати велике значення для України, тому що зменшується розрив між збиранням попередників і висівом озимого ріпаку, скорочуються матеріальні витрати на підготовку ґрунту, краще зберігається волога, а стерня, що залишилася, буде затримувати сніг на полях і сприятиме кращій перезимівлі [4].

**Застосування мінеральних добрив.** Мінеральні добрива є головним чинником формування врожаю ріпаку. Це зв'язано з підвищеним виносом з ґрунту елементів мінерального живлення з врожаєм. Для формування 1 ц насіння ріпаку витрачається 5–6 кг азоту, 2–3 фосфору, 4–6 кг калію, а кальцію, магнію, бору і сірки в 3–5 разів більше, ніж потребують зернові культури. Норма внесення мінеральних добрив визначається з урахуванням потреби рослин у поживних речовинах, наявності їх у ґрунті відповідно до агрохімічної характеристики поля, коефіцієнта їхнього використання і виносу із запланованим урожаєм. Озимий ріпак вимогливий до рівня

азотного живлення і при його недостатці рослини набувають спершу яскраво-зелену, а згодом жовтого кольору, листки висихають і осипаються, вони також можуть забарвлюватися в оранжево-червоний колір, з червоними прожилками, а стебло в пурпурно-червоний [1].

Оптимальна потреба ріпаку в азоті в середньому становить 90–120 кг/га. Разом з тим, необхідно пам'ятати, що зайве азотне живлення пригнічує дозрівання насіння. Тому при сівбі досить внести 30 кг/га д.р. азоту. Рациональна норма внесення фосфору становить 45 кг/га д.р., фосфор необхідний для створення могутньої кореневої системи, збільшення насінної продуктивності і прискорення визрівання [22].

Калій під ріпак вносять з метою кращої стійкості рослин ріпаку озимого до навколишніх умов, стійкості проти ушкодження шкідниками і хворобами. Потреба калію – 60 кг/га д.р. Калій також сприяє оптимальних показників структури врожаю і вмісту олії в насінні [41].

Серед мікроелементів важливими для урожайності ріпаку є магній, бор і сірка. Магній виконує важливу функцію при утворенні хлорофілу. Його вносять з вапняком та калійними добривами які містять магній. Бор сприяє формуванню насіння. Його нестача позначається на зменшенні зав'язування стручків і зниження кількості насінин у стручках. Основна потреба в мікроелементах відзначається у фазах цвітіння і наливу насіння.

Мікродобрива (бор, марганець, сірка, молібден) вносять при необхідності з насінням після інкрустації, або в позакореновому підживленні після відповідного аналізу [52].

Основним заходом щодо догляду за озимим ріпаком на початку весняної вегетації є своєчасне і достатнє підживлення азотними добривами. Найефективнішим є поділене у два прийоми внесення азоту. Перше підживлення проводиться весною, як тільки наступить фізична спільність ґрунту і трактори без пробуксовки зможуть пересуватися по полю. Однак варто пам'ятати, що після внесення азоту починається активний ріст рослин, вони стають менш стійкими до вимерзання. При дуже ранньому внесенні

азотних добрив можливі також значні втрати азоту за рахунок вимивання його з опадами і неактивної весняної вегетації при низькій позитивній температурі повітря [47].

Залежно від попередника, родючості ґрунту і запланованого врожаю норма першого весняного підживлення становить 90–120 кг діючої речовини на гектар. Друге внесення азоту рекомендується провести через 15–21 день після першого залежно від погоди, що складається, і стану посівів. Як правило, воно збігається з фазою початку бутонізації. Норма внесення – 30–40 кг/га азоту. Кращою формою добрива для підживлення озимого ріпаку навесні є аміачна селітра [37].

Усі заходи щодо догляду за посівами доцільно проводити на одній колії для запобігання зайвого переуцільнення ґрунту і травмування рослин.

**Передпосівний обробіток насіння ріпаку.** При вирощуванні ріпаку використовується тільки першокласний насінний матеріал. З метою знищення зовнішньої чи внутрішньої інфекції збудників хвороб, що передаються через насіння, захисту проростків від ураження кореневими гнилями (*Pithium*), фузаріозом (*Fusarium*) і ушкодження шкідниками, на початковому етапі розвитку рослин рекомендується провести протруєння насіння ріпаку. Обробка насіння хімікатами зберігає сходи ріпаку від ушкодження хрестоцвітими блішками протягом 18 діб, а також забезпечує успішну боротьбу проти альтернаріозу, корневих гнилей, пероноспорозу, чорної ніжки і цвільових грибків [18].

Найефективніший спосіб підготовки насіння до сівби – це інкрустування, тобто оброблення насіння плівкоутворювальними препаратами з включенням протруйників, комплексних добрив, регуляторів росту та інших препаратів, що підвищують стійкість до несприятливих умов у період проростання. Інкрустування дає змогу добре і на тривалий час закріпити на насінні пестициди, знизити витрати препаратів [21].

Для захисту рослин ріпаку від ушкодження шкідниками і хворобами в початковий період росту і розвитку в якості протруйника застосовуються:

Модесто, Круїзер чи інші препарати, дозволені до застосування на території країни.

**Норма висіву.** Важливий фактор, що впливає на одержання оптимального стеблостою і високого врожаю ріпаку – це норма висіву насіння.

Оптимальна густота стеблостою ріпаку озимого після перезимівлі повинна становити для сортів 60–80 рослинам на квадратному метрі та для гібридів 35–45 рослин навесні. Для одержання такої густоти рекомендується висівати сорти 1,0–1,2 млн, а гібриди 500–450 тис. схожих насінин на гектар, з метою отримання оптимального стеблостою добре розвинених рослин озимого ріпаку [48].

Занадто високі норми висіву сприяють витягуванню центральної гілки. Особливо в тих місцевостях, де існує великий ризик вимерзання, рекомендується орієнтуватися на менші норми висіву. Завдяки цьому корінь, розвивається більш могутньо і рослина навесні буває здатніша до регенерації пагонів і листків. Занадто високі норми висіву не тільки збільшують ризик вимерзання, але і негативно впливають на врожайність.

Озимий ріпак при сприятливих умовах має чудову здатність компенсувати зменшення кількості рослин на 1 м<sup>2</sup> за рахунок збільшення числа бічних гілок і стручків. Варто пам'ятати, що в окремих випадках висока густота посівів може призвести до раннього вилягання і зниження врожайності. Озимий ріпак, завдяки сильному розгалуженню здатен вирівняти недоліки в щільності стеблостою. При рівномірній густоті стояння рослин тільки 20 рослин на 1 м<sup>2</sup> після зимівлі, можна одержати ще нормальну врожайність насіння 2–3 т/га.

Занадто велика густота стояння в процесі вегетації нерідко призводить до вилягання рослин. У результаті цього, спостерігаються запізніле цвітіння і недозрівання насіння. Не тільки погіршується якість, але й зумовлюється втрата врожаю.

Крім того, велика загущеність посівів створює ідеальні умови для

розвитку грибкових хвороб, як це показано на прикладі розвитку збудників некрозу кореневої шийки (*Phoma lingam*) [41].

**Строки і способи сівби.** Для озимого ріпаку період між сівбою і настанням зимового спокою (5 діб при температурі менш  $-2-3^{\circ}\text{C}$ ) має вирішальне значення для адаптації до перезимівлі і процесу формування врожаю. Як сказано вище, перезимівля ріпаку вирішує успіх вирощування і залежить від різних факторів, особливо від фази розвитку в момент настання холодів [47].

Озимий ріпак добре переносить зимівлю під сніжним покривом у тому випадку, якщо до настання зими рослина має по 6–9 листків, діаметр його кореневої шийки 10–12 мм, і при цьому не починається ріст центрального пагона. Для формування таких посівів час сівби має велике значення. Оптимальним строком сівби в даному регіоні розраховується за середнім терміном настання зимового спокою за таким розрахунком, щоб сівбу було проведено за 100 діб до його початку [41].

Щоб при розподілі площі живлення максимально наблизитися до умов посіву з однаковою відстанню між рослинами (на кожне зерно, або рослину приходить площа живлення однакового розміру), ширина міжрядь має бути можливо вузкою. На практиці добре зарекомендували себе однакові міжряддя для зернових і для ріпаку. Цим досягається ефективна протидія росту бур'янів і оптимальному розвитку коренів ріпаку. На менш родючих ґрунтах у сівозмінах з високою часткою зернових, сприятливою виявилася ширина міжрядь 45–70 см, що сприяє механічному обробленню міжрядь [37].

Розпушування ґрунту краще позначається на стані культури, ніж правильне розміщення рослин. У вологозабезпечених зонах механічні способи догляду за рослинами з екологічних міркувань також переважають хімічні.

**Проведення сівби.** Головна умова – обов'язкова герметизація і регулювання сівалки на задану норму висіву насіння. Одна з умов забезпечення високих врожаїв ріпаку – це одержання своєчасних і дружніх

сходів, що можливо лише при розміщенні насіння у вологий ґрунт на глибину 2–3 см. При небезпеці засушування самого верхнього посівного шару треба збільшити до 3–4 см, залежно від механічного складу ґрунту, а норму висіву збільшити на 10–15%. При рядковому способі сівби ріпаку через 10,8 м доцільно залишати технологічну колію для догляду за рослинами в період вегетації [38].

При відсутності в господарстві сівалок для сівби дрібнонасінневих культур, можна використовувати всі наявні, котрі зможуть забезпечити висів заданої норми на глибину 3–4 см. У випадку неоптимальних ґрунтових умов віддають перевагу сівалкам пунктирного висіву, що забезпечують рівномірне укладання насіння з оптимальною шириною міжряддя і рівномірною глибиною заробки. Посів у вологий ґрунт не рекомендується. Усі сівалки регулюються до проведення сівби [44].

Обов'язковим прийомом одержання рівномірних і дружних сходів ріпаку є прикочування поля кільчасто-зубчастими котками типу КЗК-10 чи 2ККН-2,8 відразу після посіву. При сильному загущенні посівів ріпаку можна застосовувати після сходове боронування у фазі розетки (4–6 справжніх листків). Воно дає змогу знищити бур'яни і створити оптимальну густоту рослин. Його проводять у суху погоду в другій половині дня при і швидкості агрегату 3–5 км/год. На широкорядних (насінницьких) посівах виконують 2–3 культивуації міжрядь, але при цьому не допускається присипання рослин ріпаку ґрунтом [47].

**Застосування гербіцидів.** Для боротьби з бур'янами необхідно використовувати всі агротехнічні заходи, за допомогою яких можна знизити засмічення полів. До них відносять: сівозміни; високоякісний обробіток ґрунту; вирощування сучасних конкурентних спроможних сортів та гібридів озимого ріпаку; внесення мінеральних і органічних добрив. Крім агротехнічних прийомів боротьби з бур'янами в посівах ріпаку застосовують гербіциди. Поряд зі зниженням врожайності деякі бур'яни погіршують збирання, підвищують вологість і засміченість зібраного врожаю, що

приводить до збільшення витрат на доробку отриманого насіння ріпаку.

Залежно від кліматичних і погодних умов місцевості, де вирощується ріпак, видовий склад бур'янів сильно змінюється. Основним хімічним заходом знищення бур'янів вважається внесення гербіцидів [53].

Спосіб боротьби залежить від того, яке збільшення врожаю дає застосування гербіцидів. Для цього визначається економічний ефект використання гербіцидів, коли невнесення гербіцидів завдає шкоди рівній їхньої вартості. При цьому варто також враховувати позитивний вплив боротьби з бур'янами на зниження вологості насіння, підвищення його якості, зменшення витрат при збиранні врожаю. Необхідно також враховувати, яку роль відіграє насіння бур'янів, що залишилося в ґрунті, для вирощування наступних культур. Своєчасна боротьба з бур'янами, як з джерелом багатьох хвороб і шкідників теж має велике значення [27].

Гербіциди можна застосовувати до сівби ріпаку і після неї. При передпосівній обробці гербіциди вносять у ґрунт при останньому проході борони, в результаті чого відпадає необхідність у додатковій боротьбі з бур'янами. Якщо після внесення гербіцидів настає суха погода, то їхня ефективність знижується. При внесенні гербіцидів до сівби вони не мають попадати в зону проростання ріпаку. Тому насіння необхідно загортати на однакову глибину.

При внесенні гербіцидів після сівби необхідно пам'ятати, що коли ріпак досягає фази 4–6-го листка, проростання бур'янів в основному припиняється. Це останній термін, коли можна провести обробку посівів гербіцидами. При цьому необхідно враховувати ступінь зімкнутості стеблостою ріпаку [25].

З метою скорочення витрат на гербіциди необхідно, по можливості, застосовувати їх тільки в забур'янених місцях, а не обробляти повністю поле. Обов'язковою умовою досягнення кращої ефективності використання гербіцидів є технічна справність обприскувача, що забезпечує рівномірне внесення препарату.



В умовах відсутності фінансових засобів для придбання гербіцидів, важливе значення має боронування сильно засмічених посівів озимого ріпаку на початку весняної вегетації.

Боронування варто проводити при настанні фізичної сплості ґрунту, після першого внесення азотних добрив. З метою зменшення витрат врожаю через травмування рослин у посівах, напрям руху агрегата при цьому має бути перпендикулярно рядкам. Боронування для «заробки добрив» підвищує, також, ефективність підживлення і знижує втрати азоту [1].

**Інсектициди і боротьба з шкідниками.** Найнебезпечнішими шкідниками ріпаку є хрестоцвіті блішки, ріпаковий пильщик, ріпаковий квіткоїд, попелиця і моль, насіннєвий і стебловий прихованохоботники. Значну шкоду можуть нанести листогризущі гусениці капустиної і ріпакової білявки, капустиної совки і молі, ріпакові клопи. Ці шкідники уражають практично всі органи рослин – листок, черешок, стебло, стручок. Хімічна боротьба зі шкідниками ріпаку, як і раніше, має велике значення. Вона більш ефективніша, ніж боротьба з хворобами.

Для шкідників ріпаку розроблені економічно обґрунтовані пороги шкідливості, перевищення яких знижує врожайність. Економічна ефективність застосовуваних заходів боротьби зі шкідниками залежить від вартості інсектицидів, збитку, що наносять шкідники, підкреслюється шкодочинність, особливо навесні, коли уражається стебло. Як наслідок, ушкоджені й ослаблені рослини частіше уражуються різними хворобами.

На посівах ріпаку може з'являтися широкий діапазон хвороб. Для захисту рослин необхідно регулярне обстеження посівів протягом усього вегетаційного періоду. Наднебезпечними хворобами ріпаку є альтернаріоз, сіра і біла гнилі, фомоз [41].

**Строки збирання врожаю ріпаку.** Вибір оптимального строку збирання врожаю часто буває складним, і часто виникає питання: як визначити кращий термін скошування й обмолоту ріпаку. Це пов'язано з морфологічними особливостями рослин культури і погодними умовами.

Олійний ріпак при сприятливих умовах дуже швидко дозріває. Цвітіння ріпаку розтягнуто, оскільки стручки знаходяться на різній висоті і зрілість насіння в них різна. Тому велику роль в одержанні високих врожаїв і якісного насіння мають правильно обрані строки і способи збирання. При раннім збиранні насіння буде щуплим і низької якості, при пізньому – виникають втрати через розтріскування стручків і осипання насіння [14].

Основним критерієм для визначення можливого початку збирання є завершення накопичення олії в насінні. Цей процес закінчується при зниженні вологості насіння до 35–38%. При цьому з рослин осипаються нижні листки, близько половини стручків стають жовто-зеленого кольору, а насіння в нижніх стручках центральної китиці – відповідають кольору сорту.

Ріпак збирають зазвичай прямим комбайнуванням. Вибір способу збирання визначається станом посівів, наявністю необхідної техніки, погодними й іншими умовами. В основному використовують пряме комбайнування при рівномірному дозріванні, відсутності бур'янів і вологості насіння нижче 12%, найкраще в ранці або увечері чи вночі, коли насіння менше осипається [11].

Збирання прямим комбайнуванням має переваги, якщо культура дозріває рівномірно і на полі відсутні бур'яни. При цьому менші витрати на використанні збиральної техніки, легше організувати збиральний процес. У вологу погоду рослини на корені висихають швидше ніж покладені у валки, хоча рівень вологості насіння усе-таки вищий, ніж при збиранні роздільно.

До недоліків прямого комбайнування варто віднести небезпеку розтріскування стручків і осипання насіння від вітру. Крім того, вітер може покласти посіви таким чином, що їх прийдеться збирати комбайном, рухаючись тільки в одному напрямку. Якщо ріпак перестояв, то у вологі роки насіння в стручках може почати проростати.

Для прискорення дозрівання застосовують десикацію – підсушування рослин на корені. Застосування десиканта дає змогу прискорити процес дозрівання і його рівномірність. Це особливо важливо при виляганні посівів і

нестійкій погоді. У цьому випадку використовується обробка посівів за 7–10 днів до збирання десикантами [41, 47].

Підсумовую чи слід зазначити, що озимий ріпак є однією з основних високоврожайних олійних культур України. Основні елементи технологічних заходів вирощування, а саме норми висіву потребують додаткового дослідження та уточнення.

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Об'єкт та предмет досліджень

**Об'єкт дослідження** – процеси формування продуктивності гібридів ріпаку озимого залежно від норм висіву.

**Предмет дослідження** – ріпак озимий, гібриди Експріт та Ексторм, норми висіву, урожайність.

#### **Характеристика гібридів ріпака.**

##### **Гібрид ДК Експріт.**

Оригігінатор – Монсанто.

Середньостиглий гібрид, має високу зимостійкість та підвищені посухостійкість з високою екологічною пластичністю. Гібрид має підвищену стійкість до осипання та хвороб. Притаманна висока стійкість гібриду до вилягання.

Рекомендований для вирощування в умовах усіх зон вирощування України.

##### **Гібрид ДК Ексторм.**

Оригігінатор – Монсанто.

Середньостиглий гібрид, характеризується високою пластичністю до вирощування на різних типів ґрунтах. Має швидкі темпи розвитку з осені і рано навесні. За вмістом та виходом олії є одним з найкращих. Дуже висока зимостійкість та підвищена посухостійкість.

Рекомендований для вирощування в умовах усіх зон вирощування України.

## 2.2. Умови проведення досліджень

Експериментальну частину дипломної роботи виконували протягом 2020–2021 вегетаційного року в умовах господарства фізичної особи підприємця Тилик Іван Миколайович.

Територія господарства розташована в Північному Степу, який визначається помірно континентальним кліматом, з достатньою сумою ефективних температур для вирощування основних с.-г. культур, в тому числі і ріпаку озимого, але недостатньою кількістю опадів які часто нерівномірно розподілені по місяцям [3].

Ґрунти господарства мають гарні властивості. По вмісту мінерального азоту їх слід віднести до добрезабезпечених (мають значну енергію нітрифікації). За фосфором і обмінним калієм відносяться до підвищено забезпечених.

За реакцією ґрунтового розчину – нейтральні та мають значну буферну здатність.

Вміст гумусу у орному шарі складає 3,2 %, азоту – 4,0, рухомого фосфору – 13,9 і обмінного калію – 11,3 мг на 100 г ґрунту (табл. 1).

Таблиця 1

### Агрохімічна характеристика ґрунтів у господарстві

Тип ґрунту	рН	Гумус, %	Міліграмів на 100 г ґрунту		
			N / NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Чорнозем звичайний середньо-потужний	7,3	3,2	4,0	13,9	11,1

Сівбу ріпаку озимого проводили у третій декаді серпня 2020 року. Кліматичні умови перед сівбою ріпаку озимого склалися достатньо

сприятливі. На початку серпня переважала жарка та суха погода і майже не було опадів.

Середньодобові температури повітря здебільшого на 2–5 °С переважали звичайну та були на рівні 22–28 °С, а сама висока температура у найспекотніші дні 12–14 серпня підвищувалися до 33–34°С. За рахунок цього середня температура за серпень місяць виявилась на 2,5 °С вище середньобагаторічної і становила 23,1 °С (табл. 2.).

Таблиця 2

### Метеорологічні умови 2020-2021 вегетаційного року

Місяці	Кількість опадів, мм				Середнє багаторічне	Температура повітря, °С				Середнє багаторічне
	декади			сума		декади			середня	
	I	II	III			I	II	III		
Серпень	0,1	0,8	13,1	14,0	41	23,1	25,0	21,1	23,1	20,6
Вересень	0,4	0	31,7	32,1	36	23,1	17,6	17,6	19,4	15,4
Жовтень	5,2	4,8	0,5	10,5	32	15,5	13,6	10,9	13,3	8,5
Листопад	27,9	0	6,7	34,6	42	8,1	0,1	3,0	3,7	2,5
Грудень	1,4	9,6	15,6	26,6	49	-2,8	-0,6	-1,1	-1,5	-2
Січень	13,6	17,5	28,6	59,7	45	1,4	-9,1	1,3	-2,1	-5,4
Лютий	35,1	15,9	3,1	54,1	36	-1,7	-8,4	-0,7	-3,6	-4,1
Березень	10,5	16,9	21,2	48,6	34	0,2	1,4	3,1	1,6	0,7
Квітень	8,0	28,5	17,0	53,5	38	6,4	8,9	8,7	8,0	9,4
Травень	11,3	5,5	6,3	23,1	46	13,2	16,0	18,2	15,8	16
Червень	122,2	67,4	12,7	202,3	59	15,0	19,9	23,7	19,5	19,4
За рік				559,1	458				8,8	7,4

Мали місце рясні дощі, але вони продовжувались 4 доби у третій декаді серпня, мали зливовий характер, а їх сума склала 13,1 мм.

Погодні умови, що склалися були достатньо сприятливими для сівби ріпака. У вересні сума опадів склала 32,1 мм.

В вересні здебільшого була тепла погода з опадами. Так середньомісячна температура становила 19,4 °С. Опади мали місце у третій декаді місяця і становили 32,1 мм.

В жовтні була дуже тепла та волога погода. Середньомісячна температура повітря виявилась на 4,8° вищою за середньобагаторічну становила 13,3° тепла (опадів випало за місяць 10,5 мм).

Середньодобова температура в листопаді місяці та в середньому за місяць становила 3,7°С.

В грудні погода була нестійка з опадами різної інтенсивності та середньою температурою за місяць -1,5°С.

В подальшому як видно з таблиці 2 після відновлення вегетації у березні склалися сприятливі погодні умови для вегетації ріпаку озимого досліджуваних гібридів.

Таблиця 3

**Структура посівних площ та співвідношення  
земельних угідь у господарстві, 2021 рік**

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %	
		Від усієї території	Від ріллі
Вся територія господарства	50	100	-
Рілля	50	100	-
Під дорогами, будівлями, водоймами	-	-	-
Природні луки і пасовища	-	-	-
Зернові, всього	20	40	40
Технічні, всього	30	60	60
Екологічна норма частки ріллі, %	-	-	-
Коефіцієнт використання ріллі	-	100	-

Структура посівних площ в умовах господарства фізичної особи підприємця Тилик Іван Миколайович є типовою для степової зони. Польові культури в господарстві підібрані з врахуванням економічних показників господарювання та з урахуванням збереження родючості ґрунту. Зазначені аспекти дають змогу реалізувати потенційні можливості сільськогосподарських культур та одержувати високі врожаї.

У господарстві сівозміна складена правильно, культури вирощуються по кращим попередникам. За рахунок чого можна досягнути успішних показників раціонального виробництва сільськогосподарських культур (табл. 4).

Таблиця 4

**Система сівозмін в господарстві та стан їх освоєння**

Сівозміна, її площа, га	Схема чергування культур	№ поля	Розміщення культур за останні 3 роки		
			2019 р.	2020 р.	2021 р.
польова сівозміна, 50 га	Пшениця озима	1	Пшениця озима	Ріпак	Ячмінь ярий
	Ріпак озимий	2	Ріпак	Ячмінь ярий	Соняшник
	Ячмінь ярий	3	Ячмінь ярий	Соняшник	Пшениця озима
	Соняшник	4	Соняшник	Пшениця озима	Ріпак

В умовах господарства фізичної особи підприємця Тилик Іван Миколайович чергування культур у сівозмінах з врахуванням особливостей виробництва науково-обґрунтоване. Усі культури які вирощуються у господарстві розміщені по добрим попередникам.



## РОЗДІЛ 3

### МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Матеріал та методи проведення досліджень

Полеві дослідження були проведені у 2020–2021 вегетаційному році в умовах господарства фізичної особи підприємця Тилик Іван Миколайович.

Дослідження проводились згідно сучасних методик проведення наукових досліджень. Площа ділянки (загальна) складала 60 м<sup>2</sup>. Повторність дослідження трикратна.

Метою дослідження було вивчити вплив норм висіву на урожайність гібридів ріпаку озимого.

Схема дослідження:

Фактор А.

Гібрид:

1. ДК Експріт;
2. ДК Ексторм.

Фактор В.

Норми висіву насіння:

1. 0,4 млн. схожих насінин на 1 га (контроль);
2. 0,6 млн. схожих насінин на 1 га;
3. 0,8 млн. схожих насінин на 1 га.

#### 3.2. Технологія вирощування ріпаку озимого на дослідних ділянках

Попередником ріпаку озимого була пшениця озима. Після того як зібрали врожай пшениці озимої проводили лущення стерні БДТ-3 в агрегаті з трактором МТЗ-82.1 на глибину 8–10 см.

Лущення стерні сприяло знищенню вегетуючих бур'янів, загортанню стерні в ґрунт, збереженню вологи, провокувало проростання насінневого матеріалу бур'янів, що достигло і осипалося на поверхню ґрунту.

Після проростання падалиці пшениці та насіння бур'янів проводили друге дискування у агрегаті з трактором МТЗ-892 на глибину 10–12 см.

Перед сівбою проводили культивуацію на глибину 5–6 см культиватором КПС-4 в агрегаті з трактором МТЗ-82.1. Перед культивацією вносили нітроамофоску у дозі  $N_{30}P_{30}K_{30}$  (188 кг нітроамофоски). Сіяли ріпак сівалкою СЗТ-3,6 у агрегаті з трактором МТЗ-82.1 з нормами висіву відповідно схемі досліду.

Внесення регуляторів росту рослин ріпаку озимого проводили у фазі 3–4 листки препаратом Карамба Турбо дозою 1,0 л/га.

Рано навесні по тало-мерзлому ґрунту підживлювали рослини аміачною селітрою у дозі у дозі  $N_{51}$  (150 кг аміачної селітри на 1 га).

Рано навесні проти прихованохоботника вносили коли температура повітря перевищувала +7–8 °С Атрікс (0,2 л/га) та проти хвороб Карбезим (0,5 л/га).

Для захисту від пошкодження квіткоїдом у фазі бутонізації посіви обробляли інсектицидом Фастак з нормою внесення 0,15 л/га. Пізніше, під час цвітіння культури, проти шкідників (квіткоїд ріпаковий, оленка волохата) застосовували інсектицид Біскайя дозою 0,5 л/га. Ці дві обробки забезпечили ефективний захист посівів від шкідників. Посіви рясно цвіли і добре медоносили.

Обприскування ріпаку озимого проводили агрегатом у складі трактора МТЗ-82.1 і обприскувача ОП-2000, при нормі витрати приготовленого розчину 200 л/га.

Рослини ріпаку за такої технології добре гілкувалися, закладали достатню кількість стручків з високою масою 1000 насінин.

Збирання врожаю ріпаку ярого проводили у фазі повної стиглості прямим комбайнуванням комбайном Джон Дір, що обладнаний ріпаковим столом.

Обліки, спостереження та аналізи в польових дослідах:

- фенологічні обліки проводили по основним етапам органогенезу та фаз росту і розвитку ріпаку озимого відповідно до «Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур» [35];

- густоту рослин встановлювали два рази на одних і тих майданчиках (після повних сходів і перед збиранням культури);

- структуру врожайності встановлювали за методом відбору пробних снопів;

- визначення врожайності основної продукції проводили поділяночно;

- економічну ефективність варіантів оцінювали за загальноприйнятою методикою – за витратами на 1 га, сумарним прибутком, собівартістю 1 ц насіння і рівнем рентабельності.

## РОЗДІЛ 4

### РІСТ, РОЗВИТОК, ЕЛЕМЕНТИ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ТА УРОЖАЙНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ (результати досліджень)

#### 4.1. Вплив норм висіву на ріст і розвиток рослин ріпаку озимого

Біологічною особливістю озимого ріпака є те, що він здатний формувати на зріджених посівах велику кількість бічних пагонів, а коли посіви загущені – більше стручків. Завдяки цьому норма висіву озимого ріпака незначно впливає на його урожайність [25]. При високих нормах висіву урожай насіння знижується, що пов'язано із стабільністю площі живлення для формування плоскої розетки кожної рослини. Саме це забезпечує повне застосування необхідних речовин з ґрунту і засвоєння сонячної енергії, формується висока урожайність і найкращі результати перезимівлі [32]. Сформувати площу живлення рослин можна як за рахунок густоти рослин на одиниці площі так і за рахунок способу сівби.

За даними зарубіжних та вітчизняних вчених, оптимальною густиною рослин, що забезпечує кращий розвиток культури в осінній період, гарну перезимівлю та урожайність, є 0,6 млн. схожих насінин на 1 га [28].

Як було вказано вище головною умовою якісної перезимівлі ріпаку озимого є оптимальні умови його вегетації восени. Восени ріпак озимий проходить фази проростання насіння, сходів та розетки листків.

Для кращого розвитку рослин ріпаку озимого восени першочергово треба створити сприятливі умови, а саме оптимальну густиною рослин щоб зменшити конкуренцію між рослинами.

Ріпак озимий доволі пластична культура і за умови сильного загушення може самозріджуватися. Але в таких умовах рослини гірше розвиваються та відповідно у них зменшується потенціал урожайності.

Восени у ріпаку озимого визначають найважливіші параметри рослин які дозволяють протистояти несприятливим погодним умовам під час перезимівлі – це діаметр кореневої шийки та кількість листків у розетці. Кількість листків вказує на загальний розвиток, а діаметр шийки – на важливий показник перезимівлі – кількість цукрів. За оптимально мінімальними показниками діаметр має бути не менше 7–8 мм.

За час проведення дослідів нами було встановлено, що при густоті 0,8 млн/га. рослини зазначені показники не відповідали вимогам і діаметр шийки кореня ріпака становив 6,9 мм у гібрида ДК Ексторм та 6,4 мм у гібрида ДК Експріт (табл. 4).

Таблиця 4

**Розвиток рослин восени залежно від норми висіву, 2020 р.**

Гібрид	Норма висіву, млн насінин на 1 га	Кількість листків на рослині, штук	Діаметр кореневої шийки, мм
ДК Експріт	0,4 (контроль)	8,3	8,1
	0,6	7,7	7,2
	0,8	5,5	6,4
ДК Ексторм	0,4 (контроль)	9,0	8,2
	0,6	8,1	7,8
	0,8	6,2	6,9

Наші дослідження підтвердили, що при загущенні посівів зменшується кількість листків і за рахунок конкуренції рослини ріпаку знижують показники параметрів, що в подальшому впливає на урожайність культури. Під час проведення експерименту погодні умови сприяли потужному росту, і

за 60 діб росту і розвитку рослини навіть за найбільшої густоти сформували 5,5 і 6,2 листків у гібридів ДК Експріт та ДК Ексторм відповідно.

Ми прийшли до висновку, що збільшення норми висіву призводить до пригнічення рослин. Саме за рахунок конкуренції між рослинами ріпаку озимого відбувається така тенденція. В результаті досліджень нами визначено, що норми висіву 0,4 та 0,6 млн насінин на 1 га сприяли кращому розвитку рослин обох досліджуваних гібридів ріпаку озимого.

За різної густоти рослин мали відмінності у розвитку у весняно-літній період, що в свою чергу впливало на формування урожайності культури. Рослини у посівах з меншою густиною утворювали більшу кількість бічних гілок. У ріпаку гілки мають багато листків, які позитивно впливають на фотосинтетичну діяльність, а також формують генеративні органи рослин. Нашими дослідженнями підтверджено, що із більшим загущенням рослини ріпаку менш розгалужуються та утворюють меншу кількість гілок. Оптимальний розвиток рослин можливий лише при помірній густоті ріпаку озимого.

Дуже сильне загущення ріпаку озимого сприяє формуванню рослини з тонкими стеблами і невеликою кількістю бічних гілок (табл. 5).

Таблиця 5

#### Галуження рослин ріпаку озимого

Гібрид	Норма висіву, млн насінин на 1 га	Кількість гілок на рослині, штук
ДК Експріт	0,4	5,9
	0,6	4,5
	0,8	3,4
ДК Ексторм	0,4	6,2
	0,6	5,1
	0,8	3,8

Аналізуючи результати які представлені у таблиці 5, можна зробити висновок, що найбільшу кількість гілок мають рослини з меншою нормою висіву (0,4 млн шт./га), а найменша – з більшою (0,8 млн шт./га). Отже, нашими дослідженнями підтверджено залежність норми висіву від кількості гілок які формують рослини ріпаку озимого.

#### **4.2. Вплив норм висіву на структурні показники рослин та урожайність гібридів ріпаку озимого**

Важливим показником за будь-якої технології вирощування польових культур є передзбиральна густина рослин. Для більшості культур з урахуванням саме передзбиральної густоти рослин визначають норму висіву культури [47].

В наших дослідженнях передзбиральна густина змінювалась залежно від норми висіву культури та у досліджуваних гібридів становила від 336 тис./га до 632 тис./га.

Показник, що впливає на формування величини врожаю ріпаку озимого є його структура, яку визначають її елементи такі як : густина рослин, кількістю гілок та стручків, кількістю насінин в стручку і маса тисячі насінин. Вони дозволяють також встановити рівень біологічної врожайності, яка завжди є вищою від фактичної.

Аналіз елементів структури врожаю ріпаку озимого дає можливість встановити закономірності зміни врожайності під впливом досліджуваних чинників. Враховуючи те, що окремі елементи структури врожаю формуються на різних етапах онтогенезу, для їх нормального розвитку необхідні певні умови [21].

Норми висіву насіння ріпаку озимого з різним ступенем впливали на формування структурних показників рослин, від яких залежала величина урожайності культури (табл. 6).

Таблиця 6

**Структура врожаю ріпаку озимого, 2021 р.**

Норма висіву, млн. схожих насінин на	ДК Ексторм				ДК Експріт			
	кількість			маса 1000 насінин, г	кількість			маса 1000 насінин, г
	струч - ків на рослині, шт.	насінин в стручку, шт.	насінин з 1м <sup>2</sup> , тис шт.		струч - ків на рослині, шт.	насінин в стручку, шт.	насінин з 1м <sup>2</sup> , тис шт.	
0,4	112,3	23,7	89,4	3,55	103,1	22,2	76,9	3,35
0,6	108,2	21,9	115,2	3,28	96,5	20,1	94,3	3,15
0,8	89,5	19,9	112,6	2,91	81,3	18,8	96,6	2,85

За результатами приведених розрахунків структури врожаю слід виділити гібрид ДК Ексторм. Його показники перевищували показники гібриду Експріт. Так, на варіанті за норми висіву 0,6 млн схожих насінин, кількість стручків на рослині становила 108,2 шт., що на 11,7 шт. більше порівняно з гібридом ДК Експріт.

Зменшення чисельності в середньо насінини в стручку та їх кількість на рослині зменшувало їх кількість на 1 м<sup>2</sup>, та, як наслідок, знижувалась урожайність культури. Так, кількість насінин з 1 м<sup>2</sup> у гібриду ДК Ексторм становила 115,2 тис. шт., що на 20,9 тис. шт./м<sup>2</sup> більше, ніж у гібриду ДК Експріт при нормі висіву 0,6 млн насінин на 1 га. Нами достовірно встановлено, що гібрид ДК Ексторм більш активно та продуктивно формував генеративні органи.



Великий вплив при формуванні насіння в стручку, середньої кількості стручків на рослині і масу тисячі насінин мала норма висіву. При збільшенні норми висіву індивідуальна продуктивність рослини зменшувалась, і це відповідно призводило до зниження урожайності. Найбільш оптимальні показники структури нами було отримані у гібриду ДК Ексторм з нормою висіву 0,6 млн шт. / га схожих насінин.

Слід зазначити, що незалежно від норми висіву найкращі показники структури рослин зафіксовано у гібрида ДК Ексторм. А в гібрида ДК Експріт величина їх значення зменшувалась порівняно із гібридом ДК Ексторм, але вони були найвищими при висіві 0,6 млн насінин на 1 га.

За результатами наших досліджень слід зробити висновок, що перед збиранням урожаю густота зменшувалася суттєво на варіантах із застосуванням підвищених норм висіву.

Урожайність рослин знижувалась за норм висіву 0,8 млн насінин на 1 га порівняно із нормою 0,6, але одночасно густота посіву була більшою. Це ще раз підтверджує, що суттєве зменшення рівня урожайності є наслідком не так збільшення густоти посіву, скільки умов вегетації рослин ріпаку при умові значного загушення.

Пластичність посівів ріпака озимого повною мірою може реалізуватись здебільшого в межах норми висіву 0,6 млн насінин на 1 га. За цих умов найбільшу врожайність ріпака (3,24 т/га) отримано при нормі 0,6 млн насінин на 1 га.

Вплив норм висівання ріпака на його урожайність в основному залежав від кліматичних умов, особливо за забезпеченістю рослин ріпаку озимого вологою в критичні його періоди, а також суми активних температур.

Вказані фактори позитивно передували продуктивним ростовим процесам ріпаку озимого та в подальшому добре вплинуло на врожайність ріпаку, особливо гібрида ДК Ексторм, на якому отримано найвищу урожайність (табл. 7).

Таблиця 7

**Врожайність гібридів ріпаку озимого залежно від норми висіву, 2021 р.**

Гібрид	Норма висіву	Урожайність, т/га	Приріст врожаю до контролю, т/га (+/-)
ДК Експріт	0,4 (контроль)	2,61	-
	0,6	3,01	+0,40
	0,8	2,82	+0,21
ДК Ексторм	0,4 (контроль)	2,73	-
	0,6	3,24	+0,51
	0,8	3,08	+0,35

У посівах гібрида ДК Ексторм найвища урожайність була отримана при нормі сівби 0,6 млн схожих насінин на 1 га.

В гібриду ДК Експріт врожайність незначно знижувалась, в порівнянні до гібриду ДК Ексторм. Так, на найкращому варіанті (0,6 млн схожих насінин) урожайність була на рівні 3,01 т/га.

Найвищу врожайність було отримано при вирощуванні гібриду ДК Ексторм з нормою висіву 0,6 млн схожих насінин на 1 га – 3,24 т/га.

## РОЗДІЛ 5

### ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Доцільність застосування певної норми висіву визначається шляхом здійснення її економічної оцінки. При економічних розрахунках доцільності вирощування ріпаку озимого в основу було покладено показники врожайності насіння, вартості валової продукції, суми затрат на 1 га, собівартості 1 т насіння, чистого прибутку з 1 га і рівня рентабельності виробництва. Особливо важливим є проведення економічної оцінки за умови впровадження високозатратних агроприйомів. Враховуючи високу вартість посівного матеріалу ріпаку озимого, потрібно обґрунтувати доцільність їх вибору показниками економічної ефективності [33].

Складність розрахунків економічної ефективності в дослідях із застосуванням різних норм висіву насіння високої вартості полягає в нестабільності і диспаритеті цін на засоби виробництва та сільськогосподарську продукцію. Тому необхідно економічно обґрунтувати отримані результати, рекомендовані для впровадження у виробництву.

Економічна доцільність виробництва визначається відношенням отриманого результату до затрат на його досягнення. В дипломній роботі розрахунки необхідних ресурсів проводились за нормативами відповідно технології ефективного вирощування ріпаку озимого за використання цін на продукцію, посівний матеріал, добрива та паливо-мастильні матеріали 2020–2021 маркетингового року.

За результатами наших досліджень урожайність була основним фактором, який визначав зміни економічної ефективності, так як різниця між варіантами за затратами при вирощуванні була незначною в обох досліджуваних гібридів (табл. 8).

**Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого  
в умовах господарства, 2021 р.**

Показник	Гібрид					
	ДК Експріт			ДК Ексторм		
	Норма висіву, млн шт./га					
	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8
Врожайність, т/га	2,61	3,01	2,82	2,73	3,24	3,08
Ціна 1 т насіння, грн	16200	16200	16200	16200	16200	16200
Вартість валової продукції з 1 га, грн	42282	48762	45684	44226	52488	49896
Виробничі витрати на 1 га, грн	23530	24120	25320	23560	24150	25360
Собівартість 1 ц, грн	9015,3	8013,3	8978,7	8630,0	7453,7	8233,8
Умовно чистий прибуток з 1 га, грн	18752,0	24642,0	20364,0	20666,0	28338,0	24536,0
Рівень рентабельності, %	79,7	102,2	80,4	87,7	117,3	96,8

Економічна доцільність застосування різних норм висіву при вирощуванні ріпаку озимого, як свідчать результати, призвело до зміни показників економічної ефективності. При порівнянні гібридів ріпаку необхідно зазначити, що врожайність гібрида ДК Ексторм, була вищою ніж у гібриду ДК Експріт на 0,23 т/га на кращому для обох варіантах досліджуваних гібридів при нормі висіву 0,6 млн. схожих насінин на га. Найбільша рентабельність була у гібриду ДК Ексторм (117,3 %), що вказує на достатньо високий фінансовий результат при вирощуванні ріпаку озимого зазначеного гібриду при нормі висіву 0,6 млн. схожих насінин на 1 га в умовах господарства.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

#### **6.1. Дослідження стану охорони праці в умовах господарства фізичної особи підприємця Тилика Івана Миколайовича**

Кількість працівників у господарстві 2 особи. І відповідно до Закону України «про охорону праці» якщо на виробництві працює менше 50 осіб спеціалістом з охорони праці може бути фахівець за сумісництвом який пройшов відповідну підготовку та має відповідні документи, що підтверджують рівень кваліфікації та відповідні компетенції. Керівник господарства Тилик Іван Миколайович функції з охорони праці на виробництві поклав на себе.

Конституцією України регламентуються усі «Положення з охорони праці», а також «Кодексом законів про працю», «Законом «Про охорону праці» та розробленими на їх базі документами («указами Президента, постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами та іншими документами»).

Закон «Про охорону праці» визначає політику охорони праці як на державному рівні так і в умовах господарства безпосередньо.

У господарстві відповідальний за охорону праці директор, в тому числі в виробництві рослинницької продукції так як функції агронома також виконує директор господарства.

Відповідно до «Типових положень про навчання та перевірку знань з питань охорони праці» в умовах господарства визначено процедури навчання та терміни навчання з охорони праці працюючих.

У господарстві відповідно до сучасних вимог та чинного законодавства проводять усі необхідні інструктажі, залежно від робіт які виконуються з

відповідними записами у журналі які суворо контролюються директором господарства особисто.

Громадським контролем з охорони праці займається робітник, так як профспілки в господарстві немає.

Засобами індивідуального захисту та спецодягом робітники забезпечені частково. В господарстві часом буває недостатньо засобів індивідуального захисту, а інколи вони просто зношені та мало ефективні.

Кабінету з охорони праці у господарстві немає. Куточок є, але потребує доповнення та оновлення.

Побутова санітарії знаходиться у задовільному стані. Робітникам є де переодягнутися та за необхідності прийняти душ.

Усі заходи пов'язані із забезпечення належних умов роботи та дотримання безпеки при виконанні робіт проводяться за відповідного фінансування за рахунок господарства. Але слід зазначити, що фінансування відбувається не на належному рівні та потребує перегляду з боку адміністрації.

## **6.2. Аналіз виробничого травматизму в умовах господарства фізичної особи підприємця Тилика Івана Миколайовича**

Порядки щодо проведення обліків нещасних випадків, професійного захворювання та аварій на виробництві приведено у «Постанові Кабінету Міністрів України» № 337 від 17.04.2019 року.

Обов'язково розслідування таких випадків проводиться коли стан здоров'я працівника швидко погіршується та коли працівник зникає, а також за виконання трудових зобов'язань, а також коли працівник помирає на підприємстві.

В господарстві в разі нещасного випадку працівник або свідок повинен негайно повідомити безпосереднього керівника виконуваних робіт чи іншу

особу господарства і вжити негайних заходів для надання допомоги потерпілому.

У разі нещасного випадку керівник господарства зобов'язаний буде проводити розслідування та ведення обліку нещасного випадку, професійного захворювання чи аварій.

Інформація про актуальний стан охорони праці в господарстві формується з таких джерел:

- акти нещасних випадків, звіти виробничого травматизму, аналіз причин та його показники;
- документи, що стосуються загальної та професійної захворюваності;
- матеріали щодо обстеження місць роботи працівників;
- акти розслідування нещасних випадків, пожеж тощо.

Кількість співробітників не зменшилась за роки досліджень. За останні роки було 3 робітники, нещасних випадків не було (табл. 9).

Таблиця 9

#### Аналіз виробничого травматизму в ФОП Тилик Іван Миколайович

Показник	2019 р.	2020 р.	2021 р.
Кількість працівників, чол.	2	2	2
Кількість нещасних випадків	-	-	-
Кількість днів непрацездатності (Д):			
- від травматизму	-	-	-
- від захворювання	-	-	-
Втрати, тис. грн.:			
- від травматизму	-	-	-
- від захворювання	-	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму	-	-	-
Коефіцієнт важкості травматизму	-	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу	-	-	-

В господарстві за останні три роки не було нещасних випадків. Виходячи з цього можна зробити висновок, що стан охорони праці у господарстві задовільний.

### **6.3. Вимоги безпеки праці під час сівби ріпаку озимого**

#### **6.3.1. Загальні положення**

Виконуйте тільки ту роботу, яка вам доручена відповідним нарядом (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не передоручайте її іншим особам.

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

Вимагайте від керівника виробничої ділянки чіткого визначення меж вашої робочої зони, не допускайте знаходження сторонніх осіб в робочій зоні, не передавати будь-кому керування агрегатом.

До роботи приступайте у спецодязі, упевнившись, що він не має пошкоджень, елементів, які звисають або прилягають. У даному випадку робочою зоною може бути визнано машинний двір, погоджений маршрут переїзду до місця роботи і можуть бути захоплені деталями, що обертаються. Перевірте наявність медичної аптечки, її комплектність, бачок або термос зі свіжою водою, вогнегасник, засоби індивідуального захисту.

Спецодяг тракториста-машиніста повинен відповідати виду роботи, що буде виконуватись.

Протягом зміни слідкуйте за самовідчуттям. Не примушуйте себе продовжувати роботу, відчуваючи стомленість, сонливість, раптові болі. Зупиніть агрегат, використайте медичні препарати з аптечки або зверніться за допомогою до присутніх чи сторонніх осіб.



### 6.3.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи

Перед роботою необхідно перевірити стан поля на відсутність сторонніх предметів, ям, електричних кабелів тощо.

При приїзді робітників необхідно переконатися в забезпеченні їх ЗІЗ та відповідно їх справності. Встановити наявність і комплекцію аптечки першої медичної допомоги.

Переконатися, що агрегат для посіву у справності. Переконатися, що є наявності усі необхідні засоби та інструменти для чистки робочих органів сівалки.

Не допускати надходження сторонніх людей на агрегати. Усі роботи пов'язані з регулюванням перевіркою справності сівалки суворо проводити при вимкненому двигуні.

При роботі з протравленим насінням та з хімічними речовинами потрібно дотримуватись наступних правил безпеки:

При сівбі як протруєного, так і не протруєного насіння робітник повинен обов'язково мати засоби захисту дихальних шляхів;

Перевозити протруєне насіння дозволяється тільки в мішках із щільного матеріалу одноразового використання або автомобільними завантажувачами сівалок. На мішках повинен бути надпис «Протруєно».

Під час роботи посівний агрегат повинен розвертатися на швидкості не більше 3–4 км/год.

При груповому методі роботи дистанція повинна бути не менше 30 м.

Під час руху агрегата заборонено:

- залишати робочі місця;
- сидіти чи стояти на підніжках, насінневих бункерах та рами сівалки;
- перевозити на підніжний дощі сівалок мішки з насінням, туками або іншим вантажем;
- прокручувати руками та ногами загальмовані диски сошників;
- прочищати висіваючі апарати .

В кінці гону тракторист повинен перевірити агрегат, тільки тоді, коли робочі органи повністю витягнуті з ґрунту.

Розрівнювати зерно у насіннєвому бункері тільки спеціальними лопатами.

#### **6.4. Безпека праці в надзвичайних ситуаціях**

За умов коли виникає пожежа необхідно викликати пожежну команду, повідомити керівництво та з використанням застережних заходів приступити до ліквідації причини пожежі.

За гасіння пожежі необхідно вилучити з зони можливого попадання води пестициди, взаємодія з водою яких недопустима.

Особливих заходів необхідно дотримуватись за гасіння пестицидів, що знаходяться в металевих бочках.

Для гасіння невеликих локальних загорянь пестицидів необхідно виконувати у протигазах, які мають фільтр.

#### **6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов в господарстві**

В умовах господарства для покращення безпеки умов праці працівників необхідно проводити відповідну роботу яка передбачає виконання зазначених основних пунктів:

- співробітники притримувалися інструкцій з охорони праці; відповідальний за охорону праці має постійно контролювати та вимагати дотримання інструкцій на робочих місцях;
- кожен робітник господарства повинен вчасно проходити інструктажі;
- працівники мають бути забезпечені всім необхідним, що записано в інструкціях з охорони праці;

- кожен співробітник має пройти навчання з охорони праці, та отримати відповідне посвідчення.
- працівники мають бути забезпечені всім необхідним, що записано в інструкціях з охорони праці;
- кожен співробітник має пройти навчання з охорони праці, та отримати відповідне посвідчення;
- при виконанні робіт завжди мати при собі посвідчення про проходження навчання з охорони праці;
- кожен співробітник має чітко володіти інформацією та виконувати інструкції з охорони праці;
- у належному стані необхідно вести журнал про проходження інструктажів з охорони праці;
- при настанні надзвичайної ситуації всі співробітники повинні діяти в згідності до інструкцій;
- на всі види робіт мають бути розроблені інструкції з охорони праці;
- перед початком робіт всі співробітники повинні пройти інструктаж.

## **ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

У дипломній роботі подано обґрунтування технологічних прийомів підвищення рівня врожайності сучасних гібридів ріпаку озимого за різних норм висіву насіння з урахуванням гідротермічних умов господарства фізичної особи підприємця Тилика Івана Миколайовича.

1. За результатами досліджень підтверджено раніше встановлену обернено пропорційну залежність між нормою висіву і кількістю гілок на рослині. Найбільше гілок на рослинах при меншій нормі висіву, а найменше – при застосуванні більшої норми висіву.

2. Збільшені норми висіву насіння призводять до сильного загущення рослин, що негативно позначається на зимівлі ріпаку та відповідно урожайності культури.

3. Врожайність ріпака гібридів ДК Ексторм і ДК Експріт мала тенденцію до зниження при сівбі понад 0,6 млн насінин на 1 га. За сівби 0,6 млн схожих насінин на 1 га отримуємо максимальну ефективність.

## **РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Для отримання стабільно найвищих показників виробництва ріпаку озимого з високою якістю насіння в умовах господарства необхідно:

1. Гібриди озимого ріпаку ДК Ексторм і ДК Експріт висівати з нормою 0,6 млн схожих насінин на гектар.

2. Для забезпечення найвищої рентабельності ріпаку на рівні 117,3 % перевагу віддавати гібриду ДК Ексторм.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агрохімічний аналіз : підручник / М.М. Городній, А.П. Лісовал, А.В. Бикін та ін. ; за ред. М.М. Городнього. – [2-ге вид.]. – К. : Арістей, 2005. – 476 с.
2. Артемов И. В. Рапс / И. В. Артемов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 289 с.
3. Бабиченко В.Н. Природа Украинской ССР. Климат / В.Н. Бабиченко, М.Б. Барабаш, К.Т.Логвинов. – К. : Наук. думка, 1984. – 232 с.
4. Бардин Я. Б. Ріпак: від сівби до переробки / Я. Б. Бардин. – К.: Світ, 2000.– 108 с.
5. Бомба М.Я. Наукові та практичні аспекти біологічного землеробства : монографія / Мирослав Ярославович Бомба. – Львів : Українські технології, 2004. – 232 с.
6. Борисонік З. Б. Довідник по олійним культурам / Борисонік З. Б. – К. : Урожай, 1988. – 184 с.
7. Вишневский П.І. Селекція озимого ріпаку на високу продуктивність і якість / П.І. Вишневский // Збірник наукових праць (до 110 – ої річниці заснування Вінницької обласної державної сільськогосподарської дослідної станції 1886 -1996 рр.). – Вінниця, 1997. – С. 98-104.
8. Вишневський П.І. Рекомендації по вирощуванню ріпаку на зерно на Вінничині / П.І. Вишневський. – Вінниця, 1999. – 14 с.
9. Вишневський П.І. Якість ріпакової олії та шляхи її покращення в процесі селекції / П.І. Вишневский // Збірник наукових праць ( до 110 – ої річниці заснування Вінницької обласної державної сільськогосподарської дослідної станції 1886-1996 рр.). – Вінниця, 1997. – С. 105 – 108.
10. Влох В. Г. Рослинництво: підручник / В.Г. Влох, С.В. Дубковецький, Г.С. Кияк, Д.М. Онищук; за ред. В.Г. Влоха. – К.: Вища школа, 2005. – 382 с.

11. Гаврилюк М. М. Олійні культури в Україні: навч. посіб. / М. М. Гаврилюк, В. Н. Салатенко, А. В. Чехов, М. І. Федорчук; за ред. В. Н. Салатенка. – К.: Основа, 2008. – 420 с.
12. Гаврилюк М. М. Олійні культури України : монографія / М. М. Гаврилюк, А. В. Чехов; за ред. А. В. Чехова. – К. : Основа, 2007. – 416 с.
13. Гайдаш В.Д. Культура великих можливостей / В.Д. Гайдаш. – Івано-Франківськ, 1986. – 15 с.
14. Гайдаш В.Д. Ріпак – культура великих можливостей / Гайдаш В.Ф., Ковальчук Г.М., Демьянчук Г.Т. – Ужгород : Карпати, 1986. – 62 с.
15. Гайдаш В.Д. Ріпак – стратегічна культура / В.Д. Гайдаш // Пропозиція. – 1994. – №7. – С. 100-105.
16. Гайдаш В.Д. Що потрібно знати про ріпак / В.Д. Гайдаш, С.Й. Гуренович, В.О. Мазур, Г.В. Юхимчик. – Івано-Франківськ, 2002. – 60 с.
17. Гортлевский А.А. Озимый рапс – кормовая и почвозащитная культура / А.А. Гортлевский, А.Д. Смирнов. – Краснодар, 1978. – 35 с.
18. Демьянчук Г.Т. Оценка селекционного материала рапса и сурепицы на содержание еруковой кислоты и глюкозинолатов: методические указания / Г.Т. Демьянчук, М.В. Мельник, В.И. Лысюк, Н.С. Микитин. – М. : Ивано-Франковска научно-исследовательская станция крестоцветных культур, 1988. – 16 с.
19. Зінченко О. І. Рослинництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; за ред. О. І. Зінченко. – К. : Аграрна освіта. – 2001. – 519 с.
20. Колесніченко О. Біодизель – не проблема! / О. Колесніченко // Пропозиція. – 2009. – №5. – С. 60-62.
21. Коломієць Н. Норми висіву ріпаку / Н. Коломієць // Пропозиція. – 2012. – № 6. – С. 42–43.
22. Корж П.Д. Практическое руководство по интенсивным технологиям возделывания масличных культур / П.Д. Корж. – К. : Урожай, 1991. – С. 14 – 15.

23. Косовська Р. Ю. Вплив агротехнічного заходу на захист кореневої шийки ріпаку озимого / Р. Ю. Косовська // Мат. Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшино, 13 листопада 2013 р.). – Львів-Оброшино : [Б. в.], 2013. – С. 31–32.
24. Кузнецова Р.Я. Рапс – високоурожайная культура / Р.Я. Кузнецова. – Л. : Колос, 1975. – 84 с.
25. Лихочвор В. Вплив осіннього внесення фунгіциду карамба на продуктивність озимого ріпаку / В. Лихочвор, І. Бучинський // Агробізнес сьогодні. – 2007. – №13-14. – С. 32-33.
26. Лихочвор В.В. Біологічне рослинництво / Володимир Володимирович Лихочвор. – Львів: Українські технології, 2004. – 312 с.
27. Лихочвор В.В. Ріпак / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць. – Львів : Українські технології, 2005. – 88 с.
28. Лихочвор В.В. Ріпак озимий та ярий / В.В. Лихочвор. – Львів : Українські технології, 2002. – 48 с.
29. Маковски Н. Некоторые особенности возделывания озимого рапса в Белоруссии // Технические культуры. – 1988. – № 4. – С. 18–20.
30. Маковски Н. Секреты озимого рапса / Н. Маковски // Хозяин. – 1991. – № 1. – С. 30–35.
31. Малахов Г.Н. Рапс – високоурожайная культура / Г.Н. Малахов. – Челябинск, 1986. – 44 с.
32. Марков І.Л. Сучасні технології вирощування ріпаку (європейський досвід) / І. Л. Марков // Агронаом. – 2006. – № 1. – С. 56.
33. Мацибора В.І. Економіка сільського господарства : підручник / В.І. Мацибора. – К. : Вища школа, 1994. – 415 с.
34. Мельник Т. Проміжні посіви капустяних / Т. Мельник, О. Стельмах // Пропозиція. – 1996. – №9. – С. 16-18.
35. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. – К., 2001. – 241 с.

36. Микитин М.С. Глюкозинолати у насінні ріпаку та продуктах його переробки / М.С. Микитин, О.Є. Волчовська-Козак, Н.М. Лис, К.В. Дутчак // Вісник аграрної науки. – 2006. – Серпень. – С. 37-38.

37. Милащенко Н. З. Технология выращивания и использование рапса и сурепицы / Н. З. Милащенко, В. Ф. Абрамов. – М. : Агропромиздат, 1989. – 223 с.

38. Мороз В.М. Влияние способов выращивания ярового рапса на процент выхода кондиционных семян / В.Н. Мороз , И.Я. Гаврилюк // Збірник наукових праць Інституту олійних культур УААН. – 2000. – Вип. 5. – С. 138-140.

39. Мороз В.М. Потенційні можливості селекції озимого і ріпаку ярого / В.М. Мороз // Збірник наукових праць Інституту олійних культур УААН, 2000. – Вип. 5. – С. 150-152.

40. Мороз В.М. Селекційний потенціал сортів ріпаку ярого / [В.М. Мороз, А.В. Динник, Є.І. Бойко та ін.] // Збірник наукових праць Інституту землеробства Української академії аграрних наук. – К. : ЕКМО, 2005. – Вип. 1-2. – С. 130-134.

41. Мороз В.М. Система первинного високоякісного насінництва ріпаку / В.М. Мороз. – К. : ЕКМО, 2006. – 60 с.

42. Мороз В.М. Удосконалення первинного насінництва ріпаку / В.М. Мороз, В.Д. Динник, Є.І. Бойко // Збірник наукових праць Інституту землеробства Української академії аграрних наук (випуск 4). – К. : ЕКМО, 2003. – С. 113-117.

43. Нечипоренко В.Н. Как повысить сборы масла и улучшить его качество / В.Н. Нечипоренко // Масличные культуры. – 1987. – № 1. – С. 37–38.

44. Олійні культури в Україні : навч. посібник / [Гаврилюк М. М., Салатенко В. Н., Чехов А. В., Федорчук М. І.] ; за ред. В. Н. Салатенка. – [2-ге вид., переробл. і допов.]. – К.: Основа, 2008. – 420 с.



45. Ормаджи К. С. Интенсивная технология производства рапса / [К. С. Ормаджи, В. В. Стефанский, Н. Н. Марченко и др.]. – М. : Росагропромиздат. – 1990. – 190 с.
46. Рапс, сурепица / А. А. Гольцов, А. М. Ковальчук, В. Ф. Абрамов, Н. З. Милащенко ; под общ. ред. А. А. Гольцова. – М. : Колос, 1983. – 192 с.
47. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко, П. В. Іващук, О. В. Корнійчук; За ред. В. В. Лихочвора, В. Ф. Петриченка. – 3-є вид., виправ., допов. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2010. – 1088 с.
48. Сахненко В.В. Фітосанітарне значення ріпаку у сівозмінах / В.В. Сахненко // Сільський господар. – 2008. – № 9-10. – С. 9-10.
49. Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області. – Дніпропетровськ: Інститут зернового господарства УААН, 2005. – 432 с.
50. Ситнік І.Д. Технологія вирощування озимого та ярого ріпака / І.Д. Ситнік. – К. : Знання України, 2006. – 42 с.
51. Ситнік І.Д. Технологія вирощування озимого та ярого ріпака / І.Д. Ситнік. – К. : Знання України, 2008. – 60 с.
52. Цехмейструк М. Удобрення ріпаку – запорука доброго врожаю / Микола Цехмейструк, Віктор Тимчук, Олександр Глибокий, Наталія Глухова // Agroexpert. Практичний посібник аграрія. – 2008. – №3. – С. 8–10.
53. Шпаар Д. Рапс и сурепица (выращивание, уборка, использование) / [под общ. ред. Д. Шпаара]. – М., 2007. – 328 с.