

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор
_____ Олександр ЦИЛЮРИК
« _____ » _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:
**УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ
РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРОФІРМА «ГЕТЬМАН»
НІКОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач _____ Аліна ШУГАЙ

Керівник кваліфікаційно роботи
к. с.-г. н., доцент _____ Олександр ДЖБОЛДІН

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра рослинництва
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор

_____ Олександр ЦИЛЮРИК
«_____» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Шугай Аліна Валентинівна

- 1. Тема роботи:** «Удосконалення елементів технології вирощування ріпаку озимого в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірма «Гетьман» Нікопольського району Дніпропетровської області»
- 2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:** «_____» _____ 20__ р.
- 3. Вихідні дані для роботи:**
 - с.-г. підприємство – товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірма «Гетьман»;
 - сільськогосподарська культура – ріпак озимий.
- 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**
 - викласти методики 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.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

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

6. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 20__ р.

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Олександр ІЖБОЛДІН

Завдання прийняла
до виконання _____ Аліна ШУГАЙ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури		
2.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень		
3.	Методика та результати проведення досліджень		
4.	Економічна оцінка		
5.	Охорона праці		
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву		

Здобувач _____ Аліна ШУГАЙ

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Олександр ІЖБОЛДІН

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	9
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	20
2.1. Об'єкт та предмет досліджень.....	20
2.2. Умови вегетаційного року проведення досліджень.....	23
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	26
3.1. Матеріал та методи проведення досліджень.....	26
3.2. Технологічні особливості вирощування ріпаку озимого в ТОВ «Агрофірма «Гетьман».....	30
РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА УРОЖАЙНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО (РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ).....	37
4.1. Строки сівби та їх вплив на параметри рослин.....	37
4.2. Структура рослин та урожайність ріпаку озимого залежно від строків сівби	40
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	44
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	47
6.1. Стан охорони праці в ТОВ «Агрофірма Гетьман»	47
6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань у ТОВ «Агрофірма Гетьман».....	48
6.3. Заходи щодо поліпшення умов праці в ТОВ «Агрофірма Гетьман».....	48
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	50
БІБЛІОГРАФІЯ.....	52

РЕФЕРАТ

Тема кваліфікаційної роботи: «Удосконалення елементів технології вирощування ріпаку озимого в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірма «Гетьман» Нікопольського району Дніпропетровської області»

Актуальність досліджень. Заключається у встановленні механізмів формування урожайності ріпаку озимого залежно від строку посіву культури для ґрунтово-кліматичних умовах господарства.

Метою досліджень було визначення найбільш продуктивного гібриду за оптимального строку сівби, що придатний до вирощування в господарстві.

Методи досліджень: під час виконання кваліфікаційної роботи було використано такі методи як польовий метод, для визначення та встановлення зв'язку між об'єктами дослідження та статистичний метод для аналізу.

Предмет дослідження. Гібриди різних груп стиглості.

Кваліфікаційна робота викладена на 56 сторінках друкованого тексту, має вступ, 6 розділів, висновки та пропозиції та список використаної літератури. Кваліфікаційна робота має 13 таблиць, 1 рисунок. Бібліографія налічує 41 джерело.

Ключові слова: РІПАК ОЗИМИЙ, УРОЖАЙНІСТЬ, ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ, ГІБРИД.

ВСТУП

Ріпак озимий одна із найдавніших культур, яка була відома ще за чотири тисячоліття до нашої ери. На сьогодні це одна із найрентабельніших та високоврожайних культур, яка придатна до вирощування в усіх зонах, в тому числі і зоні Степу України.

Науковцями давно було визначено можливість вирощування ріпаку озимого, а практика довела, що ця культура беззаперечно перспективна для вирощування її в Україні. Цьому підтвердження сталий попит і стабільна ціна на насіння ріпаку.

Актуальність теми. Перш за все при вирощуванні сучасних гібридів ріпаку озимого основною метою є отримання сталої високої врожайності з високими якісними показниками насіння.

Глобальний огляд наукових досліджень вказує на стабільне зростання виробництва та споживання олійних культур у розвинутих країнах, що пов'язано з підвищеним споживанням продуктів тваринного походження і жирів з високим вмістом холестерину. Ненасичені жирні кислоти в рослинних оліях знижують ризик серцевих захворювань та тромбозу. Також виробництво рослинних олій економічно вигідніше, забезпечуючи доступнішу альтернативу тваринним жирам, і сприяє збалансованому кормовому раціону.

У світлі сучасних тенденцій, посіви ріпаку стабільно зростають, оскільки його цінність на міжнародному ринку значно перевищує вартість зернових. Велика частина врожаю ріпаку призначена для експорту, формуючи солідний ринок збуту та стимулюючи його подальше вирощування.

Ріпак важливий попередник для багатьох сільськогосподарських культур, зокрема озимих. Його вирощування сприяє отриманню додаткового врожаю, забезпечуючи оптимальні умови. Проте, ефективність вирощування залежить від вологозабезпеченості та своєчасного обробітку ґрунту.

Використання озимого ріпаку як попередника зернових може ефективно розв'язати проблеми сівозміни, особливо при високій концентрації зернових.

Правильний вибір термінів сівби та гібридів ріпаку є ключовими для забезпечення його успішного розвитку і врожайності. Також актуальним є дослідження впливу різних агротехнічних факторів на урожайність ріпаку в різних кліматичних умовах.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційну роботу виконано здобувачем відповідно до плану наукових досліджень кафедри 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 та завдання досліджень полягають у аналізі впливу строків сівби на продуктивність гібридів озимого ріпаку.

Для досягнення мети нами було передбачено наступні задачі:

- встановити особливості росту та розвитку рослин;
- визначити, як терміни сівби впливають на урожайність;
- оцінити економічну ефективність від використання різних елементів технології.

Об'єкт дослідження – процеси формування урожайності сучасних гібридів ріпаку озимого залежно від строку сівби культури.

Предмет дослідження – високоврожайні гібриди ріпаку озимого та строки сівби.

Методи дослідження: під час виконання кваліфікаційної роботи було використано такі методи як польовий метод, для визначення та встановлення зв'язку між об'єктами дослідження та статистичний метод для аналізу отриманих результатів.

Наукова новизна полягає в тому, що наші дослідження вносять дають змогу удосконалити технологію вирощування озимого ріпаку в Степовій зоні України, визначаючи оптимальні строки сівби та удосконалюючи елементи технології для підвищення урожайності культури.

Також розширює знання про ріст та розвиток ріпаку і визначає економічну доцільність застосування нових елементів технології вирощування ріпаку озимого.

Практичне значення отриманих результатів проявляється у визначенні оптимальних гібридів озимого ріпаку та строків їх посіву, що вже впроваджено на полях товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірма «Гетьман» Нікопольського району Дніпропетровської області на площі 98 гектар.

Особистий внесок здобувача полягає в аналізі літературних джерел вітчизняного та закордонного походження за темою кваліфікаційної роботи. Здобувач розробила спільно з науковим керівником програму досліджень і провела експериментальні дослідження, опрацювавши результати зробила висновки та сформулювала висновки і рекомендації виробництву.

Апробація результатів роботи. Експериментальні дослідження та основні положення кваліфікаційної роботи було заслухано на науково-практичній конференції агрономічного факультету ДДАЕУ (2022–2023 рр.).

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Матеріали дипломної роботи викладені на 56 сторінках комп'ютерного тексту, включають 13 таблиць та 1 рисунок. Робота. Бібліографія містить 41 джерело.

РОЗДІЛ 1

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО (огляд літератури)

Озимий ріпак є переважною культурою для експорту. Відмінності в порівнянні зі зерновими (такими як пшениця, кукурудза) включають менші логістичні труднощі, що стає особливо актуальним в сучасних умовах. Однією з переваг є швидке отримання прибутку та раннє звільнення площ для інших культур. С. Хаблака зазначає, що ця рослина потребує значної уваги у справжні умови [2].

Озимий ріпак виявляє підвищену потребу у воді для свого росту, у порівнянні з різновидами зернових культур. Транспіраційний коефіцієнт цього рослинного виду коливається від 400 до 700. Використання опадів протягом осінньо-зимового періоду забезпечує кращий розвиток озимого ріпаку, порівняно з його яким ярким варіантом, і дозволяє врожаю сформуватися до початку літнього періоду, попереджаючи вплив посушливих умов. Для досягнення високих рекордів у вирощуванні ріпаку необхідна щорічна сума опадів у межах 500-700 мм.

У випадках, коли кількість опадів становить 400-500 мм щорічно, а також в сухі періоди, продуктивність озимого ріпаку виявляє значний спад. Максимальна потреба вологи спостерігається у фазу бутонізації-цвітіння. Недостатність вологи призводить до фізіологічного в'янення пагонів і відпадання разом із квітами [9].

У період дозрівання недостача вологи може негативно впливати на утворення олії та викликати підвищення вмісту протеїну в насінні. Цей процес характеризується як передчасне дозрівання. Тривалий час дозрівання та високі температури також негативно впливають на синтез олії. Завдяки глибокому стрижневому кореню, ріпак може забезпечити себе водою та поживними речовинами з більш глибоких шарів ґрунту, компенсуючи невігідні кліматичні умови [28].

Вибір попередника для озимого ріпаку визначається переважно раннім звільненням площ та термінами його посіву. Згідно з сучасною структурою вирощування, ріпак висівають після озимого та ярового ячменю, озимої пшениці, озимого жита та гороху.

Необхідно уникати посіву ріпаку після цукрових буряків, соняшнику, льону та капустяних, щоб уникнути ризику поширення спільних шкідників та хвороб, особливо білої і сірої гнилей.

Серед ефективних передників для озимого ріпаку варто відзначити горох і однорічні трави; тимчасово задовільні – зернові культури; менш вигідні – овес та яра пшениця; небажані – цукрові буряки, соняшник, капустяні культури.

При виборі місця для вирощування ріпаку важливо враховувати його схильність до перехресного запилення, тому належить забезпечити просторову ізоляцію не менше 500 м від інших капустяних культур або від інших сортів ріпаку, що відрізняються вмістом ерукової кислоти [22].

В Україні, вирощування озимого ріпаку супроводжується великою кількістю шкідливих організмів, біля 50 видів, які завдають непоправної шкоди. Ці вороги рослин активно атакують корені, листки, стебла, квітки та стручки протягом всього періоду росту, що відзначено суттєвим впливом на урожай та його якість, за словами Юрія Баранчука, менеджера з агротехнологій у Центральному регіоні компанії LNZ Group [32].

Після відновлення вегетації, особливо вразливими для ріпаку стають прихованохоботники, зокрема хрестоцвітний прихованохоботник (*Ceutorhynchus picitarsis* Gyll.), великий ріпаковий прихованохоботник (*Ceutorhynchus napi* Gyll.) та капустяний стебловий прихованохоботник (*Ceutorhynchus quadridens* Panz.).

Зимування цих шкідників відбувається у формі жуків, які приховуються під рештками рослин або у верхніх шарах ґрунту, таких як лісосмуги, узлісся, сади та інші місця з насадженнями. Після зимової паузи і весняної активації вони виходять на поля озимого ріпаку, зазвичай до кінця березня. Прокидання

хрестоцвітного прихованохоботника настає при температурі повітря 6°C, великий ріпаковий та капустяний стебловий прихованохоботник виявляє свою активність при температурі 7,5°C. Масовий літ частіше за все стартує в передостанні дні вересня і триває аж від 11 до 15 днів. Відкладання яєць самками варіюється в межах 8-12 діб і дуже часто припадає на фаз бутонізації, початок цвітіння культури. Як правило, основні характеристики видів прихованохоботників співпадають, тому тривалість відкладання яєць, виливання личинок, формування лялечок та виходу дорослих особин у хрестоцвітного, великого ріпакового і капустяного стеблового прихованохоботників подібні, різниця між їх розвитком на різних етапах складає всього кілька днів.

Час виходу прихованохоботників із зимівлі залежить від різноманітних метеорологічних умов (активні температури, тривалість дня тощо), тому очевидно, що їхній появи час буде змінюватися від півдня до півночі залежно від встановлення певних умов.

Додатково до прихованохоботників, на полях озимого ріпаку можна виявити гусіні озимої совки (*Agrotis segetum* Schiff., *Scotia segetum* Schiff. Eux.) та травневого жука (*Melolontha melolontha* L.). Ці шкідники стають активними при збільшенні температури ґрунту і завдають пошкоджень рослинам, особливо їхнім підземним органам. В залежності від стадії розвитку рослини, ці паразити можуть призвести до її загибелі або створити умови для вторгнення різноманітних інфекцій [14].

Збільшення вмісту ріпаку у сівозміні до 33%, на відміну від сівозміни з його участю на рівні 13%, призводить до значного зростання впливу вертицильозного в'янення на рослини з 0,4% до 29,6%. Циліндроспоріоз збільшується від 3,3% до 44,7%, біла гниль – від 0,7% до 9,5%, фомоз – від 2,5% до 5%, альтернаріоз – від 2,2% до 4,1%. Відновлення озимого ріпаку та інших капустяних культур у сівозміні на попереднє поле через 4-5 років сприяє відновленню здоров'я ґрунту, суттєво зменшуючи заспорення його агентами

пероноспорозу, альтернаріозу, фомозу, білої та сірої гнилей, чорної ніжки і циліндроспоріозу.

Підготовка ґрунту для озимого ріпаку є ключовим етапом, спрямованим на забезпечення фіксації ґрунту після оранки, збереження вологи, вирівнювання верхнього шару з дрібногрудковою структурою та ефективний контроль над бур'янами. З огляду на те, що ріпак має корінну систему стрижневого типу, оптимальним для основної обробітки вважається оранка на глибину 22-25 см. Замість оранки можна використовувати дискатори або важкі дискові борони на глибину 20-22 см.

До оранки або дискання рекомендується виконати лушення стерні дископодібними інструментами для утримання вологи в стислих строках після збирання попередніх культур. Однак заради економії коштів деякі сільгоспвиробники відразу після збирання озимої пшениці проводять оранку з боронуванням чи коткуванням без попереднього лушення стерні.

Важливо, щоб солома не утруднювала процес сівби та наступних операцій як після оранки, так і в системі безвідвального обробітки ґрунту. Основну обробітку слід проводити за 3-4 тижні до передпосівного періоду. Це сприяє фіксації ґрунту та формуванню необхідної структури верхнього шару.

З приводу сходів озимого ріпаку, однією з ключових умов успішного вирощування є ретельний передпосівний обробіток ґрунту. Через 20-25 днів після оранки рекомендується виконати передпосівний обробіток (культивуацію) на глибину 3-5 см для створення дрібногрудкової структури. Застосування дрібного обробітку чи сівби по стерні не сприяє належному розвитку корінної системи ріпаку, яка формується у верхніх шарах ґрунту.

Можливий варіант підготовки ґрунту включає дискування на глибину 10-12 см з внесенням добрив, оранку на 28-30 см або глибоке рихлення на 32-35 см, культивуацію TopDown на 12-15 см, передпосівну культивуацію на 2-3 см, сівбу на глибину 2-3 см, коткування та внесення ґрунтового гербіциду. Оптимальна глибина сівби складає 2-3 см для традиційного обробітку та 3-4 см для мульчування.

Важливо врахувати, що озимий ріпак випереджає в своєму розвитку озимі зернові культури, завершуючи свою осінню вегетацію на 75-90 днів раніше. Рекомендовано проводити висівання сортів у період від 5 до 15 серпня, а гібридів – від 15 до 20 серпня. Для північних регіонів найбільш вигідно висівати в період від 10 до 20 серпня, для західних – від 20 до 30 серпня, а для південних – від 25 серпня до 5 вересня. Найоптимальніший термін посіву ріпаку озимого на 15-25 днів раніше від оптимальними термінами посіву озимих зернових з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов регіону.

Розгортання рослин ріпаку тривало не менше 60 днів від появи сходів до завершення осінньої вегетації, при цьому сума температур повинна становити 600-800 °С. Найбільш вдалим періодом для сівби в Україні, як правило, є проміжок часу від 15 серпня до 10 вересня. Для сортів, які менше схильні до переростання, сівба може розпочинатися раніше, тоді як для гібридів, зокрема тих, що володіють швидким розвитком, оптимальним є відстрочення до третьої декади серпня чи початку вересня.

В останні роки зафіксовано зростання популярності ранньої сівби озимого ріпаку в липні. Після збору озимої пшениці відбувається негайна обробка ґрунту, і висівання озимого ріпаку проводиться від 15 до 30 липня, коли ґрунт насичений вологою. Передчасне висівання позитивно впливає на формування міцного кореня та розвиток окремих рослин. З іншого боку, екстремально рання сівба підвищує ризик вимерзання через інтенсивний ріст посівів. Дуже пізня сівба і, відповідно, слабкий розвиток восени можуть призвести до недостатнього накопичення маси, що, відповідно, не сприяє високим врожаям [41].

Оптимальні параметри рослин озимого ріпаку формуються протягом періоду активної осінньої вегетації, який триває від переходу середньодобової температури нижче +2 °С і досягає 90-110 днів. Зазвичай найкращий час для сівби припадає на інтервал між 15 серпня та 5 вересня.

Під час сівби після встановлених термінів виявляється недостатній розвиток кореневої системи, рослини мають низьку зимостійкість та

нестійкість до обривання корневих волосків внаслідок впливу замерзання-розмерзання. Крім того, генеративні органи формуються на дуже компактних рослинах, що обмежує гілкування та утворення достатньої кількості стручків.

При виборі сортів і гібридів озимого ріпаку для успішного вирощування, важливо враховувати деякі параметри, щоб уникнути можливості виявлення схожості із іншими текстами. Зокрема, особлива увага повинна бути приділена видам, що не включають ерукову кислоту (00), і мають вміст глюкозинолатів у насінні в межах 18-25 мкмоль/г.

Ріпак, незважаючи на свою вибагливість у вирощуванні, є привабливим для інвесторів і може забезпечити високі врожаї. Зокрема, гібриди виявляються перевагами порівняно зі сортами, завдяки гетерозису, що збільшує їхню продуктивність на 10-30%. Науковці постійно працюють над новими гібридами озимого ріпаку, спрямовуючись на покращення якостей та збільшення врожайності в різних кліматичних зонах при ефективнішому використанні ресурсів. У цьому матеріалі надається підтримка у виборі гібриду ріпаку, який відповідає вашим господарським потребам.

Не завжди вдається самотійно орієнтуватися в широкому асортименті, що пропонується на ринку. Для цього слід ретельно розробити план дій і визначити критерії вибору гібридів, враховуючи власні потреби та умови. Слід звертати увагу на такі аспекти:

- Кліматичні умови та ґрунт на площі вирощування ріпаку.
- Стійкість гібрида до різноманітних погодних умов, включаючи стресові умови.
- Стійкість до поширених хвороб, вилягання та осипання.
- Сумісність з технікою, яка використовується в господарстві, і потреби у міжрядді.
- Тривалість періоду висіву, темпи росту гібридів і відновлення вегетації.

З усвідомленням великої відповідальності необхідно приділяти особливу увагу створенню гібридів, які володіють найвищою та стабільною

врожайністю у різних зонах вирощування. Гібриди BASF успішно пройшли випробування в Україні та Європі завдяки обширній програмі досліджень зимостійкості та посухостійкості. Компанія представляє потужні гібриди озимого ріпаку, використовуючи технології брендів InVigor® класичних і Clearfield®. Таким чином, фермери можуть вирощувати зареєстровані та комерційні гібриди озимого ріпаку BASF в будь-якій кліматичній зоні. Надаючи короткий та лаконічний огляд кожного гібриду, важливо відзначити, що всі вони характеризуються низьким вмістом глюкозинолатів та мають стійкість до фомозу завдяки присутності гена Rlm7 - перевагу, що буде високо оцінена професійними фермерами [3].

Догляд за культурами та захист полів з ріпаком під час цвітіння є найбільш важливим, ключовим і економічно обґрунтованим етапом вирощування. Втрати в урожаї, що виникають внаслідок захворювань та шкідників у цей період, можуть становити до 50-60% або навіть більше від загальної можливої врожайності. Поміж найнебезпечніших захворювань під час цвітіння важливо виділити склеротиніоз (*Sclerotinia sclerotiorum*) та альтернаріоз (*Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*). Щодо шкідників, основна увага повинна бути приділена Галиці капустияній, прихованохоботникові насінневого та ріпакового квіткоїду. Важливо мати на увазі, що склеротиніоз та альтернаріоз поширюються та завдають шкоди посівам ріпаку в різні періоди, тому стратегія захисту повинна враховувати цей аспект.

Проявлення склеротиніозу спостерігається під час росту та пошкодження рослин ріпаку на етапі середньої стадії цвітіння або, відповідно до класифікації ВВСН 63-65, в період цвітіння. Ознаки захворювання виявляються після завершення фази цвітіння. Всі частини рослини ріпаку, включаючи головні та бічні пагони, а також стручки, піддаються атакам хвороби. Розвиток склеротиніозу залежить від теплового режиму в межах +15...+20°C та високої вологості; стабільна вологість верхнього шару ґрунту є обов'язковою протягом 10-14 днів на глибині не менше 5 см. Апотеції, тобто плодові тіла, де формуються аскоспори, виходять із цієї глибини. Під час

цвітіння апотеції викидають аскоспори під впливом вологи та пилку ріпаку; ці аскоспори розповсюджуються вітром. Аскоспори потрапляють в піхви листків і стебел, проростаючи на відмерлих тканинах, зокрема на опалих пелюстках ріпаку, і інфікують рослини. Наявність вільної вологи (включаючи росу) протягом 16-24 годин та відносна вологість повітря 84-85% є необхідною для цього процесу. У випадку недостатньої вологості протягом зазначеного періоду аскоспори загинуть, і ураження може не виникнути.

Можна зустріти інформацію, що характерним критерієм визначення початку обробки ріпаку від склеротінізації є момент початку опадання пелюсток. Однак для підвищення ефективності, обробку фунгіцидами краще провести трошки раніше, щоб на час, коли пелюстки впадуть, фунгіцид вже перебував на них. Саме тому фунгіцидні обробки для обмеження поширення склеротініозу слід проводити під час цвітіння, і не раніше, ніж ріпак досягне середини цієї фази. Раніше застосування не є доцільним та ефективним використанням засобів. Можна провести певне порівняння із захистом від поширення фузаріозу колоса в зернових, коли обробку колоса виконують на 10-30% цвітіння пшениці (ВВСН 61-63).

За допомогою оптимального методу контролю поширення *Sclerotinia sclerotiorum* в посівах ріпаку та соняшнику. Відомо, що на європейських та українських ринках ефективно використовується фунгіцид Піктор (боскалід 200 г/л + димоксистробін 200 г/л). Обидва активні компоненти, які входять до складу цього засобу – боскалід і димоксистробін, є спеціалізованими речовинами, призначеними перш за все для боротьби із склеротініозом, а також для ефективного управління сірою гниллю, фомозом і альтернативним. Боскалід належить до системних речовин класу SDHI, тоді як димоксистробін є представником стробілуринів і має контактну та трансламінарну дію. Рекомендована норма використання Піктор складає 0,5 л/га.

Перевага використання продукту Піктор полягає в його високій екологічній безпечності та відсутності ризику порівняно з іншими засобами, які застосовуються під час цвітіння. Наприклад, в Німеччині препарати та їх

комбіновані формули класифікуються за рівнем безпеки для бджіл: В1 і В2 вважаються небезпечними, тоді як В4 вважається безпечним. Важливо враховувати, що, навіть якщо фунгіцид чи інсектицид, який являє собою окремий продукт, має оцінку В4 і вважається безпечним, у комбінаціях цей показник може змінитися на В1 або В2, особливо при використанні засобів з триазоловим складом. Згідно з таблицею, Піктор® (включаючи Cantus Gold, яка є зареєстрованою торговою маркою в Німеччині) підтримує безпеку при використанні з будь-якими інсектицидами, дозволеними в Україні, і є безпечним для бджіл. Таким чином, розумно враховувати цей аспект при виборі препаратів, їх комбінацій та графіку обробок.

Альтернативіоз – це хвороба, на яку варто звернути увагу. При теплій (+17...+25°C) і вологій погоді, частих опадах і високій відносній вологості повітря (95-100% протягом принаймні 3 днів поспіль) сприяють інтенсивному поширенню альтернативіозу. Ця хвороба впливає на поля ріпаку пізніше, ніж склеротиніоз, призводячи до утворення чорних плям і некрозів на листях, стеблах і, найважливіше, на стручках. Це призводить до передчасного дозрівання, тріщин стручків і випадання насіння, а також зниження маси і якості насіння, що впливає на врожай. Ефективний контроль над альтернативіозом можна здійснити за допомогою фунгіцидних обробок в кінці фази цвітіння - на початку формування стручків. Один з оптимальних засобів для цього - препарат Альтерно, розроблений компанією BASF спеціально для захисту ріпаку від альтернативіозу. Для ефективного захисту використовуйте 0,7-1,0 л/га Альтерно.

Фермери, враховуючи ґрунтово-кліматичні умови і свій власний досвід, самі обирають стратегію захисту від хворіб для своїх посівів ріпаку. Це може бути 0,5 л/га Піктор для боротьби зі склеротиніозом або Альтерно в дозі 0,7 л/га для боротьби з альтернативіозом. У господарствах з інтенсивною технологією, при високому ризику ураження обома хворобами, економічно обґрунтованим є проведення двох послідовних обробок: спочатку 0,5 л/га

Піктор, а через 10-14 днів – Альтерно в дозі 0,5 л/га. Такий підхід також рекомендується для полів, де цвітіння триває понад 3-4 тижні.

Як вже було зазначено, основний акцент повинен бути зосереджений на контролі за шкідниками, а саме на насінневому прихованохоботнику та ріпаковому квіткоїді. Варто відмітити, що ріпаковий квіткоїд стає менш небезпечним під час фази цвітіння, оскільки перестає завдавати шкоди бутонам.

Треба, однак, зауважити, що самка жука вкладає яйця в бутонах, звідки в подальшому вилуплюються личинки, що починають висмоктувати частини та органи квітів. Таким чином, захист від Ріпакового квіткоїда є важливим, навіть під час періоду цвітіння.

Збитки від насінневого прихованого шкідника взагалі невеликі, але його присутність сприяє появі капустяного комарика. Волога, що проникає через отвори, може сприяти проростанню насіння та зараженню стручків хворобами. Якщо самка насінневого прихованого шкідника відкладає 1-2 яйця в молоді стручки ріпаку, то самка капустяного комарика може відкласти не менше 20 яєць. У випадку, коли личинки Насінневого Прихованого Шкідника та гусениці зустрічаються в одному стручку одночасно, гусениці ефективніше знищують перших. Самка гусениці капустяної може самостійно створити отвір та відкласти яйця в стручки завдовжки не менше 2 см, уникаючи "допомоги" насінневого прихованого шкідника [16].

Галиця капустяна, або капустяний комарик, представляє собою невеликого шкідника, розміри якого часто не перевищують 1,2-1,5 мм. Його компактні розміри поєднуються з низькою вагою. Цей комарик активізується особливо в умови безвітряної погоди при температурі між +15...+20°C та оптимальній вологості повітря. Найбільш вигідні умови зазвичай настають в ранковий чи вечірній час або під час дощу.

Отже, при плануванні застосування інсектицидного захисту для посівів ріпаку, найоптимальнішим періодом для контролю галиці капустяної є ранкові чи вечірні години. Для зменшення поширення капустяного комарика часто

достатньо проводити контурні обробки вздовж меж поля на глибину до 50 м [25].

Щодо контролю шкідників, важливо знову нагадати про важливість безпечного використання засобів захисту рослин, зокрема інсектицидів на ріпаку. Обрані засоби повинні бути дозволеними для використання під час цвітіння культури та безпечними для бджіл. Також рекомендується скористатися досвідом створення безпечних бакових сумішей, про що вже було згадано вище. Перевагу слід віддавати проведенню обробок вночі [4].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Об'єктом дослідження є процес формування врожайності ріпаку озимого, залежно від гібриду та строку сівби.

Предмет дослідження – гібриди ріпаку озимого та строки сівби.

Предметом досліджень були сучасні гібриди ріпаку озимого ІНВ 1166КЛ та ІНВ 1177КЛ, оптимізація строків сівби..

Ріпак озимий (*Brassica napus* var. *oleifera*) – це однорічна рослина, яка вирощується як олійний культурний сорт для виробництва ріпакової олії та інших продуктів.

Загалом, ріпак озимий є важливою олійною культурою з великим потенціалом, але вирощування його вимагає уважності до агротехніки та управління шкідниками і хворобами для досягнення оптимальних результатів.

Однорічна трав'яниста рослина з родини капустяних, що росте в зонах з помірним кліматом, де температура ґрунту на глибині кореневої шийки рослин під час зими не опускається нижче -18°C , отримала популярність через високу продуктивність особливо в областях з озимим кліматом.

Ріпак, як вологолюбна рослина, виявляє найбільшу потребу у волозі під час цвітіння та формування насіння, при цьому озимий ріпак проявляє більшу чутливість до вологи порівняно з ярим видом.

Протягом перших 30-40 днів росту ріпак розвивається повільно, формуючи сильну кореневу систему та розеткові листки. Після початку стебління спостерігається інтенсивний приріст вегетативної маси.

Важливо відзначити, що ріпак високо вимагливий до якості ґрунту. Віддають перевагу ґрунтам з високим вмістом поживних речовин та нейтральною або слабокислою реакцією. Ґрунти з близьким заляганням

підземних вод є непридатними, оскільки на них може виникати гниль кореневої системи.

Гібрид ріпаку озимого ІНВ1266КЛ

Гнучкий гібрид, з високим потенціалом урожайності, поєднаним із швидким стартом восени та значною зимостійкістю. Його перевага полягає в високій стійкості до фомозу завдяки наявності гена Rlm7, а також в високих показниках олійності [5].

Таблиця 1

Опис гібриду ІНВ1266КЛ

Розвиток восени	7
Розвиток навесні	4
Зимостійкість	7
Висота рослини	6
Стійкість до вилягання	7
Стійкість до розтріскування стручків	8
Маса 1000 насінин	6
Вміст олії	8
Вміст глюкозинолатів	2
Стійкість до фомозу	8
Посуhostійкість	8
Початок цвітіння	4
Стиглість	5
Потенціал урожайності у виробничих умовах ц/га	45-55
Придатність до вирощування за мінімального обробітку ґрунту	висока
Придатність до раннього висіву	добра
Придатність до пізнього висіву	висока
Придатність до обмолочування	дуже висока

Гібрид ріпаку озимого ІНВ1277КЛ

Гібрид із високими і стійкими до погодних умов показниками врожайності в агрокліматичних регіонах. Швидкий старт у вирощуванні, який можна використовувати як восени, так і навесні, в поєднанні з раннім цвітінням. Висока зимостійкість, міцні рослини навесні з великою стійкістю до захворювань [8].

Таблиця 2

Опис гібриду ІНВ1177КЛ

Розвиток восени	7
Розвиток навесні	5
Зимостійкість	8
Висота рослини	6
Стійкість до вилягання	8
Стійкість до розтріскування стручків	6
Маса 1000 насінин	6
Вміст олії	8
Вміст глюкозинолатів	2
Стійкість до фомозу	7
Посухостійкість	7
Початок цвітіння	5
Стиглість	7
Потенціал урожайності у виробничих умовах ц/га	45-55
Придатність до вирощування за мінімального обробітку ґрунту	висока
Придатність до раннього висіву	добра
Придатність до пізнього висіву	висока
Придатність до обмолочування	дуже висока

2.2. Умови вегетаційного року проведення досліджень

Місцезнаходження господарства: 53271 вул. Центральна, 61а с. Чкалове

Область Дніпропетровська

Район Нікопольський

Назва господарства Агрофірма «Гетьман»

Спеціалізація господарства вирощування зернових культур, бобових і насіння олійних культур.

Таблиця 3

Склад земельних угідь

Земельні угіддя	Площа, га
Всього с.-г. угідь	2913
У т. ч. ріллі	2907
Пасовищ	0
Сінокосів	0
Садів	0
Ягідників	0
Лісів та чагарників	0
Лісосмуг	0
Садиба господарства	
Присадибний фонд	6

Таблиця 4

Середньомісячна температура повітря та сума опадів за середньобагаторічними даними

Показники	Місяці												Середньорічна
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середньомісячна температура, °С	-3	-1	1	10	18	20	22	21	17	10	5	0	10,83
Сума опадів, мм	43	35	29	37	44	48	46	42	28	29	38	46	38,75

Господарство «Агрофірма «Гетьман» знаходиться в зоні Степу, а саме у південній його частині.

Південний Степ агрегує території, що включають південні і південно-західні округи Одеської області, а також південні округи Херсонської області і Автономну Республіку Крим. Цій конкретній під-зоні притаманні температури повітря у літні місяці, низька відносна вологість, систематичні суховії, а також сухі періоди для ґрунту та атмосфери. В січні середня температура повітря коливається від мінус 1,5 до мінус 5°C, а в липні - від 23 до 24°C. Річний обсяг опадів складає 300-450 мм, із яких в теплий період року припадає 200-250 мм, часто у вигляді проливних дощів, що часто супроводжуються градом, грозою або бурею, завдаючи серйозних збитків сільському господарству. Періоди без опадів різної тривалості можуть тривати понад 40 днів протягом року. На більшій частині території Степу властиві вітряні бурі. Це особливо часто спостерігається в Херсонській, Миколаївській і Запорізькій областях, а також в центральних районах Криму і східних районах Луганської області.

Ключовим природним компонентом степового ландшафту є його родючі ґрунти, зокрема чорноземи, які визначаються як найширше поширені в Україні. Межею між лісостеповою та степовою зоною слугує північне поширення потужних чорноземів. Тут можна знайти глибокі чорноземи, які мають значну глибину (понад 120 см), а також менш глибокі (80-120 см) і середньоглибокі (60-80 см) чорноземи. Вміст гумусу у цих ґрунтах коливається від 3% до 6%. Понад 90% усіх чорноземних ґрунтів припадають на ці високопродуктивні чорноземи.

Формування чорноземів переважно відбувається у лісах. Ґрунти степової зони проявляють значні територіальні відмінності, наприклад, на півночі вони характеризуються типовими чорноземами, у центральній частині – звичайними чорноземами, а на півдні – південними чорноземами. У господарстві «Агрофірма «Гетьман» переважають чорноземи звичайні малогумусні.

Характеристика ґрунту ріллі в господарстві

Площа (поля), га	Механічний склад	Потужність гумусового горизонту	Орний шар, см	Вміст гумусу, %	Вміст, мг/100 г ґрунту			pH сольової витяжки
					N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
2907	Середньосуглинковий	30	24	3,00	133-141	140-148	114-121	6,12

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Матеріал та методи проведення досліджень

Наукові дослідження проводились у 2022–2023 вегетаційному році в товаристві з обмеженою відповідальністю «Агрофірма «Гетьман» Криворізького району Дніпропетровської області (ТОВ «Ера-Торія»).

Експерименти проводили за відповідними методиками досліджень в агрономії. Загальна площа ділянки – 60 м². Повторність у наших дослідах трикратна.

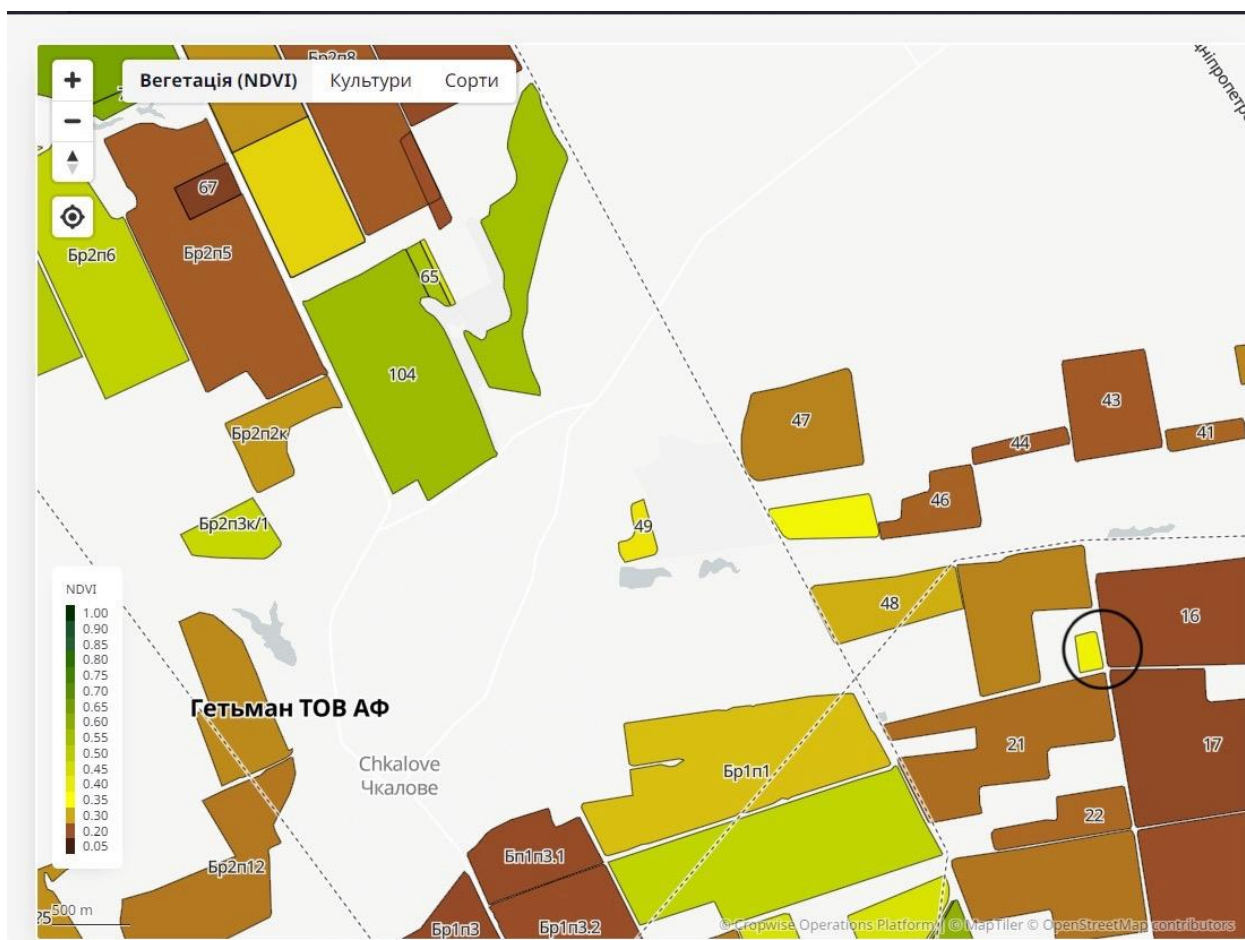


Рис. 1. Розміщення дослідних ділянок

Схема досліду:

Фактор А.

Гібрид

1. ІНВ 1166КЛ
2. ІНВ 1177КЛ

Фактор Б.

Строки сівби

1. III декада серпня;
2. I декада вересня;
3. II декада вересня.

Основні агротехнічні заходи які проводили у наших дослідах наведено у таблиці 6.

Таблиця 6

Хід проведення дослідження

№ п/п	Види робіт	Строки виконання
1.	Здійснення контролю за осіннім (основним) обробітком ґрунту на ділянці	13.07.2022
2.	Вивчення ботанічних та біологічних особливостей вирощування ріпаку озимого	15.08.2022
3.	Висів насіння в ґрунт	23.08.2022
4.	Початок ведення фенологічних спостережень	13.08. 2022
5.	Догляд за посівами обприскування	10.09.2022
6.	Обприскування	23.09.2022
7.	Обприскування та удобрення	06.10.2022
8.	Внесення добрив	07.02.2023
9.	Обприскування посіву інсектицидом	31.03.2023

10.	Обприскування та удобрення	17.04.2023
11.	Обприскування посіву інсектицидом	25.04.2023
12.	Комплексне обприскування	06.05.2023
13.	Збирання врожаю	05.07.2023

Всі гібриди які були обрані для дослідження це гібриди під виробничу систему Clearfield®. Спираючись на тенденції в агрономії останні роки з року в рік підхід до вирощування тих чи інших культур міняється, починаючи від повернення культури на поле закінчуючи технологією вирощування. Тим більше що в останні роки стало з'являтися все більше і більше гібридів на заміну сортам які використовувались багато років і начебто не розчаровували аграріїв своїми результатами, але завжди є фактори які впливають на вихід з використання сортів і все частішого застосування гібридів.

По-перше всі ми знаємо що не кожне господарство дійсно дотримується науково обрнатованої сівозміни, з інтервалами повернення культури на поле, не лишаючи поля під пар тим самим виснажуючи ґрунти та сприяючи зростанню шкідників та грибкових хвороб на власних же посівах.

По-друге на сьогоднішній день всі намагаються при мінімальних затратах досягти максимального результату в кінці сезону і кожен обирає на чому він буде підвищувати рентабельність своїх посівів. Одні застосовує аналоги препаратів замість оригіналів, тим самим маючи ризик побічної дії, стресу в рослин, а також ймовірності що препарат або не спрацює взагалі або ж спрацює не повною мірою. Хтось намагається знайти більш дешеве насіння натикаючись на підробку відомих брендів і або втрачаючи поле цілком, або заносючи разом з неякісним насінням бур'яни або хвороби.

Але є більш якісні та безпечні методи оптимізувати та зробити вирощування культури більш економічно вигідним. Один з цих методів це вибір оптимальної технології вирощування культури для того щоб мінімізувати кількість пестицидних обробок посівів. Вибір більш продуктивного, якісного та високоврожайного гібриду.

Як правило ріпак озимий висівається після озимої пшениці, це гарний попередник і зі сторони відсутності спільних бур'янів так і зі сторони спільних шкідників, але падалиця зернових в посівах потребує великих витрат на боротьбу з нею. Саме тому це питання вирішує Clearfield®. Адже всього одна обробка дозволить позбавитись як від бур'яну так і від падалиці. Тому всі три гібриди в моєму досліді саме під цю виробничу систему, так як це буде більш економічно вигідно для господарства, так і для чистоти проведення дослідів, щоб кожен з гібридів знаходився в одних і тих самих умовах вирощування та обробітку.

В таблиці 7 наведені фенологічні спостереження.

Таблиця 7

Фенологічні спостереження за фазами розвитку досліджуваних гібридів озимого ріпаку

№ п/п	Спостереження	Дати настання фаз розвитку	
		ІНВ 1166КЛ	ІНВ 1177КЛ
		28.08	26.08
	Б) масові	29.08	28.08
	Утворення справжніх листків:	10.09	09.09
	1-го		
	2-го	11.09	10.09
	3-го	14.09	11.09
3.	Утворення Розетки листків	13.11	12.11
4.	Стеблування	08.03	05.03
5.	Бутонізація	20.03	18.03
6.	Цвітіння	26.04	23.04
7.	Дозрівання	29.06	20.06

3.2. Технологічні особливості вирощування ріпаку озимого в ТОВ «Агрофірма «Гетьман»

Обробіток ґрунту має на меті створення певних умов для оптимального росту ріпаку, зокрема:

- Щоб ріпак виростав рівномірно та одночасно;
- Щоб стрижневий корінь формувався без перешкод, надаючи корінню вільний простір для розвитку.

Ріпак не ставить особливих вимог до фізичних та біологічних властивостей ґрунту, відмінних від зернових культур. Однак стрижневий корінь ріпаку реагує на перешкоди в ґрунті, такі як ущільнення, коливання у щільності та неочікувані зміни щільності ґрунту, а також на зони злиття чи розрідження в нижніх шарах орного горизонту, зокрема при застою води.

Маленькі олійні насіння ріпаку для проростання потребують тісного контакту з вологоносними ґрунтовими частками та значної кількості дрібної фракції в посівному горизонті. Одночасно, важливо забезпечити достатній доступ повітря та кисню. На перезволожених ґрунтах ріпак має проблеми з сходами в порівнянні з насінням зернових у десятиро більше розміру. З іншого боку, для проростання ріпакове насіння повинно поглинути вдвічі більше води, ніж насіння зернових, що можливо в умовах готового до сівби вологого ґрунту.

При пилоподібному стані ґрунту під час заволоження існує ризик замулювання та дефіциту повітря. З великими ґрунтовими агрегатами, контакт буде достатнім, а ріпак, в разі посухи, ростиме. Проте існує ризик склеювання гербіциду для проростку ріпаку. Після проростання і виростання рослини ріпаку може розвиватися краще, якщо проростки рівномірно виростають та з'являються, особливо під час появи перших справжніх листків.

Завдяки асимілятам, які виробляє ріпак, забезпечується ріст коріння рослини вглиб, починаючи з першої пари справжніх листків. Це особливо важливо при високій щільності ґрунтової матриці, коли ріпак, для росту вглиб, обходить ущільнені зони, використовуючи біогенні канали.

Цілеспрямований обробіток важливий, оскільки протягом короткого інтервалу між збиранням зернових і сівбою ріпаку віддається перевага операціям, що сприяють швидкому проростанню ріпаківих сходів на всій ділянці, формуванню добре розвиненого коріння та наданню рослині достатньо простору для його росту. Перший обробіток ґрунту після збору зернових перед сівбою ріпаку має на меті заглиблення посівних решток на глибину 12-18 см, для чого необхідно рихлити ґрунт на глибину 18-25 см. У випадках з низькою щільністю цього можна досягти за один прохід. Щоб уникнути утворення брил і грудок, необхідно чітко планувати більше операцій з обробітку ґрунту.

В залежності від вологості ґрунту, його типу та наявної техніки слід дотримуватися двох основних правил. Перше правило: уникаючи роботи на перезволоженому ґрунті, якщо це можливо! Перед початком обробітку ґрунту слід перевірити за допомогою лопати, чи не розсипається ґрунт на заданій глибині та чи не втрачає своєї пластичності. Чим вужчі знаряддя для обробітку (наприклад, культиваторні лапи) та більше проходів може бути виконано, тим еластичніше можна реагувати на стан ґрунту, що сприятливо впливає на вимоги ріпаку. Необхідно уникати обробітку на максимальну глибину в перезволоженому ґрунті. Друге правило: при надмірній вологості працювати неглибоко! У випадках, коли не можна уникнути обробітку глибокого вологого ґрунту, слід працювати на мінімальну глибину, щоб у подальшому, в сухий період, було можливо видалити клейкий та ущільнений горизонт.

Культура ріпаку є високотехнологічною, і для досягнення максимальної продуктивності на гектарі, окрім заходів щодо захисту, необхідно систематично забезпечувати її необхідними ресурсами. Виявляється, що ця культура високовимоглива до умов мінерального живлення. Для отримання 1

центнера основної продукції потрібно використовувати від 5 до 6 кілограмів азоту, від 2,5 до 3,5 кілограмів фосфору і від 2,5 до 4,0 кілограмів калію. Кількість внесення мінеральних добрив визначається з урахуванням потреб рослин у живильних елементах, наявності їх у ґрунті згідно з характеристиками поля, коефіцієнтом використання та очікуваним врожаєм.

У весняний період можна застосовувати комбіновані мінеральні добрива під висів ріпаку озимого, такі як нітрофоски. Це сприяє швидкому проростанню насіння і покращенню розвитку кореневої системи. Рослини ріпаку озимого, які отримали додаткове живлення, показують кращі результати в період перезимовування, активно розвиваються навесні і приносять більший урожай насіння. Застосування лише основних добрив в осінній період підвищує врожайність ріпаку озимого на 0,71–1,82 тонни на гектар. Використання азотних, фосфорних і калійних добрив в комплексі призводить до підвищення вмісту жиру в насінні. Наукові дослідження вказують, що азотні добрива мають найбільший вплив, становлячи 70% у формуванні врожаю, тоді як фосфорні - 30%.

Ріпак виявляє високу потребу в азоті, в середньому від 90 до 120 кілограмів на гектар. Азот необхідний йому від початку вегетації до періоду бутонізації. Загалом, рослини використовують близько 20% наявного азоту восени, 36% від початку відновлення вегетації до цвітіння і залишок на початку цвітіння. Отже, ввід азотних добрив восени до посівів озимого ріпаку слід обмежити до 25% від загальної потреби (25–30 кілограмів на гектар). Решту краще внести весною у два етапи. Перше внесення азотних добрив рекомендується провести на мерзлоталому ґрунті, перед початком відновлення вегетації, з кількістю 30–40 кілограмів азоту на гектар. Ріпак озимий може бути підживлено аміачною селітрою чи карбамідом на мерзлоталому ґрунті, що, як встановлено, призводить до підвищення врожайності від 0,32 до 0,54 тонни на гектар. Оптимальним терміном для другого внесення азотних добрив є фаза бутонізації, до настання цвітіння. Під

час другого підживлення мінеральним азотом можна внести 60–80 кілограмів на гектар.

Ґрунт має виявитися добре розпушеним на глибину 22-30 см. Це особливо актуально для ріпаку, оскільки він має корінневу систему у вигляді стрижня.

Для нормального висходження та здорового зростання рослин у ґрунті повинен бути накопичений запас вологи. На момент сівби цей запас має становити від 10 до 15 мм в шарі глибиною до 10 см і від 30 до 40 мм в шарі глибиною до 30 см.

Головний акцент слід робити на якісному очищеному насінні (без пилу, лусок, сміттєвих домішок та насіння бур'янів), однотипному та здоровому. Також необхідна калібрована машина для протруювання та обов'язкове дотримання інструкцій щодо застосування певних препаратів. Це дозволить провести якісне протруювання насіння і зберегти весь потенціал урожаю, закладений у насінні, уникнувши втрат (понад 90%), які можуть виникнути при відсутності протруювання.

Система захисту посівів ріпаку і не тільки в господарстві здійснюється за технологічною картою виключно оригінальними препаратами які підбираються агрономом та регіональним представником компанії BASF. Це робиться для того щоб препарати могли спрацювати повною мірою, запобігти післядії як на рослину так і навколишнє середовище.

Нижче буде представлена технологічна карта вирощування ріпаку озимого за якою проводився мій дослід. Ця технологічна карта була зроблена на основі вже наявної в господарстві, але з доповненнями та деякими оновленнями в технології, для підвищення рентабельності вирощування ріпаку озимого на території ТОВ «Агрофірма «Гетьман».

**Технологічна карта вирощування ріпаку озимого
(попередник зима пшениця)**

Технологічна операція	Норма внесення	Строки проведення	Машина
Розсипання рослинних рештків пшениці озимої		1-2 тижні після збору попередника	John Deer
Обробка ґрунту культиватором вертикального обробітку	Структурування ґрунту на глибину до 1м, в два сліди по діагоналі поля		Salford 700
Обприскування препаратом Раундап	3-4л/га Спектр дії: однорічні злакові та дводольні бур'яни, Норма витрати робочого розчину 200л	Після появи бур'яну	John Deer 4830 ширина обприскувача 30-31м
Підвоз води		Під час обприскування	МАЗ 8л ³
2 тижні після обробки			
Посів на глибину 3 см гібриду ріпаку озимого ІНВ 1177КЛ, ширина міжрядь 50 см	400-450 тис.шт. 34 посівних одиниці 1,5 посівна одиниця 2,5 млн. шт	Кінець серпня, початок вересня	Сівалка Horsch Focus 6.50 TD трактор John Deer 8310R
Внесення добрив під посів СульфоАмофос	20:20:13S 100кг/га	Під посів	Сівалка Horsch Focus 6.50 TD трактор John Deer 8310R
Підвоз мікродобрив		Під час посіву	МАЗ самозкид 5516
Обприскування морфорегулятором фунгіцидної дії Карамбв Турбо + інсектицид Фастак	1л/га+150-200г/га Норма витрати робочого розчину 200л	ВВСН 14-16	John Deer 4830 ширина обприскувача 30-31м
Обприскування препаратом Пульсар Флекс (препарат не зареєстрований на ріпак, зареєстрований Нопасаран який буде мати післядію для ріпаку тому більш доцільно використовувати саме цей препарат щоб	1,6-1,8 л/га Норма витрати робочого розчину 250л	Через 7-10 днів (при) після появи падалиці зернових	John Deer 4830 ширина обприскувача 30-31м

запобігти негативному ефекту)			
Обприскування проти шкідників Лускокрилі, пізгризаюча совка: Белт	150г/га Норма витрати робочого розчину 200л	За необхідності	John Deer 4830 ширина обприскувача 30-31м
Осітнє підживлення не проводиться через малу рентабельність, особливо в воєнний час, внесення добрив було оптимізовано під нинішні умови			
Внесення добрив гранульованих добрив Сульфат Амонію	21:24 200-250 кг/га	Весняний обробіток по мерзлоталому ґрунту	Трактор МТЗ 82 РДФ 3000
Внесення рідких добрив КАС32+Фастак для боротьби з прихованохоботником	250-300г/га + Норма витрати 170л	За середньодобової температури 3-5°С та по приморозкам	John Deer 4830 ширина обприскувача 30-31м
Пізвіз води і КАС		Під час обприскування	МАЗ 5907
Обприскування морфорегулятором фунгіцидної дії Карамба Турбо + інсектицид Фастак	0,7л/га+150г/га Норма витрати робочого розчину 200л	ВВСН 30-33	John Deer 4830 ширина обприскувача 30-31м
Підвіз води	8 л ³	Під час обприскування	МАЗ 8 л ³
Обприскування фунгіцидом Альтерно (для стимуляції росту та цвітіння а також контролю альтернативі)+ інсектицид Коннект + мікродобриво Спід Фол В (кислий бор) (для прочистки ростових каналців і щоб підвищити кількість фертильних квіток, для кращого цвітіння)	0,7-0,8л/га + 0,5л/га + 0,6 кг/га Норма витрати робочого розчину 200л	ВВСН 55-59	John Deer 4830 ширина обприскувача 30-31м
Підвіз води і добрив		Під час обприскування	МАЗ 5907
Обприскування фунгіцидом Піктор (для контролю склеротиніозу та захисту стручків від розтріскування) +	0,5л/га+500г/га Норма витрати робочого розчину 200л	ВВСН 65-69	John Deer 4830 ширина обприскувача 30-31м

інсектицид Біская (для контролю ріпакової галиці, насінного квіткоїда) (безпечний для корисних комах бджіл та ін. тому може застосовуватись під час цвітіння) без десикації!			
Підвіз води		Під час обприскування	МАЗ 5907
Збір врожаю при вологості насіння не більше 9%	Пряме комбайнування	ВВСН 97	John Deer S670 з ріпаковим столом, ширина захвату 7м
Транспортування зерна		Під час збору врожаю з поля	МАЗ 5516

РОЗДІЛ 4

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА УРОЖАЙНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО (результати досліджень)

4.1. Строки сівби та їх вплив на параметри рослин

Ключовими елементами, які впливають на успішну зимівлю озимого ріпаку, є розвиток його вегетативних органів: кількість листя у розетці та товщина кореневої шийки. Ці фактори мають значний вплив на врожайність, особливо при оптимальному утворенні бокових пагонів у осінній період. Ріпак також адаптується до загущених посівів, але це може вплинути на його продуктивність. При загущенні зазвичай зменшується індивідуальна продуктивність рослин ріпаку озимого. Зменшуються показники структури врожаю окремої рослини і тим самим ріст у загущених посівах впливає на потенційну урожайність культури [5].

За результатами наших досліджень зміна показників структури врожаю впливали на продуктивність гібридів не однаковою мірою.

У осінній період ключовими індикаторами стану рослин ріпаку є діаметр кореневої шийки та кількість листя у розетці. Кількість листків відображає загальний розвиток рослини, тоді як діаметр кореневої шийки є важливим показником стійкості рослини до суворих зимових умов. Згідно з рекомендаціями, оптимальний діаметр кореневої шийки повинен становити не менше 7–8 мм, що забезпечить кращу адаптацію рослин до змін клімату та погодних умов.

За результатами наших досліджень сівба ріпаку озимого у другу декаду вересня не давала змогу рослинам сформувати оптимальні параметри для успішної перезимівлі. Так, діаметр кореневої шийки був 5,8 мм у гібрида ІНВ 1166КЛ та 6,7 мм у гібрида ІНВ 1177КЛ (табл. 9).

Стан розвитку рослин гібридів ріпаку озимого восени, 2023 р.

Строки сівби	Гібриди	Кількість листків на рослину, штук	Діаметр кореневої шийки, мм
	ІНВ 1166КЛ	10,9	12,6
	ІНВ 1177КЛ	11,8	14,1
	ІНВ 1166КЛ	7,9	9,6
	ІНВ 1177КЛ	8,3	10,1
	ІНВ 1166КЛ	6,3	5,8
	ІНВ 1177КЛ	7,5	6,7

Строки сівби мають вплив на такі параметри рослин як кількість листків, яка як правило залежить від умов вегетаційного року. Протягом досліджень сприятливі умови за вологістю та температурою забезпечували інтенсивний ріст рослин, які за 60 днів вегетації навіть у найпізніших термінах сівби сформували від 6,3 до 7,5 листків у гібридів ІНВ 1166КЛ та ІНВ 1177КЛ.

Урожайність гібридів озимого ріпаку значною мірою залежить від умов зимівлі. Це не тільки питання генетичного потенціалу гібриду, але й значною мірою – строку сівби. Осінні умови вегетації впливають на зимостійкість: за даними наших досліджень, рослини, посіяні у третій декаді серпня, показали найвищу зимостійкість (92,1–96,5%), тоді як при сівбі у першій декаді вересня зимостійкість знизилася до 85,6%.

Строки сівби впливають на розвиток рослин озимого ріпаку, особливо у весняно-літній період, і суттєво визначають урожайність культури. Ріпак адаптується до різних умов, зокрема через галуження, що дозволяє формувати більший асиміляційний апарат і більше генеративних органів. Нами

підтверджено, що ранні посіви сприяють формуванню рослин з потужною вегетативною масою і більшою кількістю бічних гілок, тоді як за пізніших строків сівби рослини мають тонше стебло з меншою кількістю бічних гілок.

Ми спостерігали, що у фазу бутонізації та на початку цвітіння при пізніших строках сівби зменшувалась кількість гілок другого порядку на рослинах (табл. 10).

Таблиця 10

Галуження рослин ріпаку озимого, 2023 р.

Строки сівби	Гібриди	Гілок на рослині, штук
	ІНВ 1166КЛ	8,3
	ІНВ 1177КЛ	7,4
	ІНВ 1166КЛ	6,8
	ІНВ 1177КЛ	7,1
	ІНВ 1166КЛ	5,9
	ІНВ 1177КЛ	6,5

Дані таблиці підтверджують, що рослини ріпаку, посіяні у третю декаду серпня, мають більшу кількість гілок порівняно з тими, що посіяні пізніше, у першу та другу декаду вересня. Кількість гілок на рослинах гібридів ІНВ 1166КЛ та ІНВ 1177КЛ складає відповідно 5,9 та 6,5 шт. для найпізнішого строку сівби.

4.2. Структура рослин та урожайність ріпаку озимого залежно від строків сівби

Структура рослин і урожайність озимого ріпаку тісно пов'язані з строками сівби. Ранні посіви зазвичай сприяють формуванню міцніших рослин з більшою кількістю гілок, що може позитивно вплинути на урожайність. Натомість пізніші посіви можуть призвести до формування слабших рослин з меншою кількістю гілок, що потенційно знижує урожайність.

Аналізуючи структуру врожаю, можна виявити як чинники впливають на врожайність. Оптимальний розвиток рослин вимагає специфічних умов на різних етапах їхнього розвитку. Основні структурні показники включають кількість рослин на метр квадратний перед збиранням, кількість стручків на рослині, кількість насінин у стручку та масу тисячі насінин. Ці показники допомагають визначити біологічну урожайність, яка часто вища за господарську [33].

У наших досліджах залежно від строку сівби фактична густина посівів озимого ріпаку перед збиранням коливалася від 300 до 380 тис. рослин на гектар для обох досліджуваних гібридів ріпаку озимого. Найвищий врожай насіння спостерігається при балансі густоти посівів, кількості гілок та стручків на рослині, середньої кількості насінин у стручку, та маси тисячі насінин. Окремі елементи структури рослин формуються в різний час і потребують різних умов для оптимального розвитку. Різні строки сівби впливали на показники ключових елементів структури врожаю, визначаючи загальну врожайність гібридів ІНВ 1166КЛ та ІНВ 1177КЛ (табл. 11).

Елементи структури врожаю ріпаку озимого, 2023 р.

Строк сівби	ІНВ 1166КЛ				ІНВ 1177КЛ			
	кількість				кількість			
	стручків на рослині, шт.	насінин в стручку, шт	насінин з 1м ² , тис шт		стручків на рослині, шт.	насінин в стручку, шт	насінин з 1м ² , тис шт	
III декада серпня	127,3	23,1	88,2	3,18	131,1	24,1	94,8	3,39
I декада вересня	109,8	24,9	98,4	3,29	112,9	25,5	103,6	3,48
II декада вересня	89,9	23,1	78,9	3,11	94,7	24,1	86,7	3,32

При аналізі даних структури врожаю зазначити слід, що гібрид ІНВ 1177КЛ, особливо при сівбі у I декаду вересня, із середньою кількістю 112,9 стручка на рослину, що більше на 3,1 шт ніж у гібрида ІНВ 1166КЛ. За результатами наших досліджень зменшення кількості насінин і стручків впливає на врожайність та призводить до її зниження.

Одночасно зменшення кількості насінин у стручку та загальної кількості стручків на рослинах призводить до зменшення кількості насіння на 1 м², але не завжди призводить до зменшення урожайності культури. Так, у гібриду ІНВ 1177КЛ кількість насінин з 1 м² на найкращому варіанті становила 103,6 тис. шт., що на 5,2 тис. шт./м² більше, ніж у гібриду ІНВ 1166КЛ за кращого за врожайністю для обох гібридів строку сівби у I декаду вересня.

На основі наших досліджень встановлено, що гібрид ІНВ 1177КЛ більш ефективно формував генеративні органи. Особливо відзначається його продуктивність головного стебла. Аналіз показників структури врожаю підтверджує, що вони суттєво залежать від обраного гібриду та строку сівби. Так, у гібриду ІНВ 1177КЛ, посіяного у кінці серпня, в середньому на одній рослині спостерігалось 131,1 стручка з 24,1 насінинами у кожному, що є кращими показниками порівняно з гібридом ІНВ 1166КЛ.

На основі аналізу таблиці 7 можна зробити висновок, що структурні показники врожаю озимого ріпаку для обох досліджуваних гібридів значно залежать як від конкретного гібриду, так і від обраного строку сівби.

Підсумовуючи вищезазначене необхідно вказати, що незалежно від строку сівби в кінцевому рахунку показники структури врожаю були кращими у гібриду ІНВ 1177КЛ за сівби у I декаду вересня.

Слід зазначити, що за результатами досліджень передзбиральна густина рослин зменшувалась чим раніше були посіяні гібриди.

На підставі наших досліджень, адаптивність озимого ріпаку гібридів ІНВ 1166КЛ і ІНВ 1177КЛ найкраще проявляється за сівби у першу декаду вересня.

Так, найвищу урожайність насіння гібрид ІНВ 1177КЛ (3,43 т/га) та гібриду ІНВ 1166КЛ (3,08 т/га) було одержано за сівби у I декаду вересня.

Урожайність досліджуваних гібридів ріпаку озимого більше залежала від кліматичних умов та термінів сівби досліджуваних гібридів і менше залежала від генотипів гібридів.

Умови вирощування під час 2022–2023 вегетаційного року позитивно вплинули на формування урожайності, що відповідно сприяло формуванню достатньо високих показників урожайності культури, особливо у гібриду ІНВ1177КЛ, за вирощування якого нами було отримано найвищу урожайність (табл. 12).

Формування врожайності ріпаку озимого, 2023 р.

Строки сівби	Гібриди	Урожайність, т/га
	ІНВ 1166КЛ	2,67
	ІНВ 1177КЛ	3,05
	ІНВ 1166КЛ	3,08
	ІНВ 1177КЛ	3,43
	ІНВ 1166КЛ	2,33
	ІНВ 1177КЛ	2,74

У нашому досліді гібриди ІНВ 1166КЛ та ІНВ 1177КЛ, найвищі показники врожайності формували при сівбі у першій декаді вересня. У гібриду ІНВ 1177КЛ, врожайність досягла 3,43 т/га, що було трохи вище, ніж у гібриду ІНВ 1166КЛ.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Одним з головних факторів в наших сьогоднішніх реаліях для кожного господарства це максимально підвищити рентабельність вирощуваної культури за допомогою підбору більш високоврожайних гібридів, технології обробітку ґрунту, технології вирощування. Кожен з цих факторів є дуже значущим і господарство не має права на помилку адже від прибутку в цьому сезоні буде залежати майбутній. Тим більше «Агрофірма «Гетьман» знаходиться в зоні ризикового землеробства, де на території району можуть бути тривалі посухи які значно вплинуть на урожайність культури. Тому для даного господарства максимально важливо забезпечити стабільність всіх факторів на які вони можуть повпливати та оптимізувати.

Так як рентабельність вирощування більшості культур в військовий час значно знизилась, господарству довелося оптимізувати вирощування на всіх етапах починаючи від обробітку ґрунту закінчуючи зміною системи удобрення та підживлення культур.

Отже при виборі оптимального гібриду та оптимального строку сівби ми мали урахувати його рентабельність.

І по результатам підрахунку економічної ефективності найкраще себе показав гібрид ІНВ1177КЛ його рентабельність при сівбі у I декаду вересня склала 79,1%, що значно вище рентабельності вирощування ІНВ1166 КЛ в цей же строк сівби (62,6%).

Тобто в результаті проведених розрахунків ми визначили що найкраще себе показав гібрид ріпак озимого ІНВ1177КЛ показавши найкращий показник по врожайності, а відповідно й по рентабельності.

**Економічна ефективність вирощування обраних гібридів ріпаку озимого
залежно від строків сівби**

Показник	Гібрид					
	ІНВ 1166КЛ			ІНВ 1177КЛ		
	III декада серпня	I декада вересня	II декада вересня	III декада серпня	I декада вересня	II декада вересня
Врожайність, т/га	2,67	3,08	2,33	3,05	3,43	2,74
Ціна 1 т насіння, грн	13400	13400	13400	13400	13400	13400
Вартість валової продукції з 1 га, грн	35778	41272	31222	40870	45962	36716
Виробничі витрати на 1 га, грн	26170	25390	25280	26540	25660	25450
Собівартість 1 т, грн	9801,5	8243,5	10849,8	8701,6	7481,0	9288,3
Умовно чистий прибуток з 1 га, грн	9608,0	15882,0	5942,0	14330,0	20302,0	11266,0
Рівень рентабельності, %	36,7	62,6	23,5	54,0	79,1	44,3

Також в господарстві можна вирощувати гібрид ІНВ1266КЛ рентабельність якого становить 62,6% при оптимальному для обох

досліджуваних гібридів строку сівби, та має доволі високий потенціал врожайності на ґрунтах господарства.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Стан охорони праці в ТОВ «Агрофірма «Гетьман»

Основна безпека праці працівників на виробництві залежить від точного виконання всіх вказівок і рекомендацій з техніки безпеки, при постійному моніторингу відповідних служб.

У ТОВ «Агрофірма «Гетьман», відповідальність за стан охорони праці несе керівник – директор господарства. Він також відповідає за проведення необхідних попереджувальних та профілактичних заходів, а також за дотримання робітниками вимог з охорони праці. Директор також відстежує належне утримання сільськогосподарської техніки та обладнання. Він завжди зайнятий забезпеченням усунення причин нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві, а також постійним контролем за дотриманням працівниками інструкцій технологічних процесів та правил використання засобів індивідуального захисту. В разі необхідності він приймає всі необхідні заходи для допомоги тим, хто постраждав.

Директор забезпечує безпосереднє функціонування системи ефективного управління охороною праці, створюючи необхідні служби та призначаючи відповідальних осіб, які приймають ефективні рішення щодо охорони праці. Він також розробляє та впроваджує комплексні заходи з підвищення відповідності нормам та рівня безпеки праці, а також впроваджує сучасні інновації та технічний прогрес у виробництво.

Стан з охорони праці в ТОВ «Агрофірма «Гетьман» відповідає вимогам і діючим положенням, але існують недоліки, такі як недотримання співробітниками інструкцій з охорони праці, що підвищує ризики травматизму.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань у ТОВ «Агрофірма «Гетьман»

У Постанові Кабінету Міністрів України № 337 від 17.04.2019 року визначені процедури, які необхідно виконати під час реєстрації нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві, з метою максимізації унікальності написаного тексту під час його перевірки на плагіат. Обов'язкове розслідування таких подій виконується, коли стан здоров'я працівника швидко погіршується, він зникає або помер на робочому місці, а також при виконанні трудових обов'язків. У ТОВ «Агрофірма «Гетьман» у випадку нещасного випадку працівник або свідок повинен негайно повідомити безпосереднього керівника і прийняти негайні заходи для надання допомоги потерпілому.

Керівник – директор зобов'язаний вести розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій. Інформація про стан охорони праці формується з різних джерел, таких як акти нещасних випадків, звіти виробничого травматизму, аналіз причин, документи про захворюваність, матеріали обстеження місць роботи та акти розслідування подій.

Кількість співробітників за роки досліджень залишається незмінною, але спостерігається тенденція до зниження захворюваності в ТОВ «Агрофірма «Гетьман». Це в частині досягається через більш ретельний контроль за дотриманням правил та інструкцій відповідальними за охорону.

6.3. Заходи щодо поліпшення умов праці в ТОВ «Агрофірма «Гетьман»

Рекомендується внести наступні пропозиції щодо поліпшення стану та умов праці у ТОВ «Агрофірма «Гетьман»:

- Забезпечувати необхідні навчання та додаткові семінари з оновлень у законодавстві з питань охорони праці.

- Забезпечувати робочі місця та зони відпочинку достатньою кількістю води та забезпечувати працівників засобами особистої гігієни та індивідуальними аптечками.
- Здійснювати постійну інформаційну кампанію з питань безпеки у воєнних умовах.
- Здійснювати більш деталізовані інструктажі з питань безпеки та охорони праці.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Спираючись на отримані під час проведення досліду дані, можна прийти до наступних висновків та відповідно рекомендувати виробництву кращий гібрид за оптимального строку сівби:

1. Кожен з обраних гібридів ріпаку вирощувався за однією технологією, а тому не мав значних відмінностей під час росту та розвитку культури.

2. Через оптимально обрану виробничу систему не мали проблем з бур'янами протягом всього періоду вегетації культури.

3. Контроль за хворобами та шкідниками здійснювався виключно відповідно до складеної технологічної карти, що допомогло запобігти на посівах не бажаних проблем.

4. Найвищу урожайність насіння сформували досліджувані гібриди ІНВ 1166КЛ та ІНВ 1177КЛ за сівби в першу декаду вересня.

5. Найбільш економічно вигідно за результатами наших досліджень є сівба гібридів ІНВ 1166КЛ та ІНВ 1177КЛ в першу декаду вересня. Рівень рентабельності за вказаного варіанту був найвищий та становив 62,6 % у гібриду ІНВ 1166КЛ та 79,1 % у гібриду ІНВ 1177КЛ.

6. Найкраще з усіх досліджуваних гібридів найбільшу урожайність отримано у гібриду ІНВ1177КЛ і вона становила 3,43 т/га.

7. Найбільшу рентабельність мав гібрид ІНВ1177КЛ який має найкращу врожайність серед досліджуваних гібридів в зоні Степу та в його посушливих умовах, також можна використовувати гібрид ІНВ1266КЛ з рентабельністю в 62,6 %.

Тому рекомендуємо до вирощування в господарстві ТОВ «Агрофірма «Гетьман» Нікопольського району Дніпропетровської області:

1. Досліджувані гібриди ріпаку озимого ІНВ 1166КЛ та ІНВ 1177КЛ висівати у I декаді вересня.

2. Для отримання найвищого рівня рентабельності при вирощуванні ріпаку озимого на рівні 79,1 % перевагу віддавати гібриду ІНВ 1177КЛ.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Superagronom.com, «Технологія вирощування озимого ріпаку: підготовка та сівба», *Сергій Хаблак*, <https://superagronom.com/blog/912-tehnologiya-viroschuvannya-ozimogo-ripaku-pidgotovka-ta-sivba>
2. Superagronom.com, «Технологія вирощування озимого ріпаку: живлення і захист в сезоні-2023», *Юрій Баранчук*, <https://superagronom.com/blog/949-tehnologiya-viroschuvannya-ozimogo-ripaku-jivlennya-i-zahist-v-sezoni-2023>
3. BASF. Аграрні рішення. «Як обрати гібрид озимого ріпаку? Переваги гібридів InVigor[®]», *В'юнник Олександр*, <https://www.agro.basf.ua/uk/News-Events/BASF-Agro-News/how-to-choose-hybrid-invigor.html>
4. BASF. Аграрні рішення. «Ріпак озимий. Рекомендації», *В'юнник Олександр*, <https://www.agro.basf.ua/uk/News-Events/BASF-Agro-News/Winter-rape.-Recommendations-07.05.2022.html>
5. BASF. Аграрні рішення. ІНВ1266КЛ, <https://www.agro.basf.ua/uk/Products/overview/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F/%D0%86%D0%9D%D0%921266-%D0%9A%D0%9B.html>
6. BASF. Аграрні рішення. ІНВ1166КЛ, <https://www.agro.basf.ua/uk/Products/overview/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F/%D0%86%D0%9D%D0%921166-%D0%9A%D0%9B.html>
7. BASF. Аграрні рішення. ІНВ1177КЛ, <https://www.agro.basf.ua/uk/Products/overview/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F/%D0%86%D0%9D%D0%921177-%D0%9A%D0%9B.html>
8. Бардин Я.Б. Ріпак: від сівби – до переробки. К.: Світ, 2000. 106 с.

9. Бовсунковський О. Живильна сила хрестоцвітної культури
10. О. Бовсуновський, С. Чорний, М. Шепеля // Пропозиція: Інформаційний щомісячник. Український журнал з питань агробізнесу. 2007. № 7. С. 72–76.
11. Гайдаш В. Д. Ріпак культура великих можливостей / В.Д. Гайдаш, Г. М. Ковальчук, Г. Т. Дем'янчук. Ужгород: Карпати, 1986. С. 62.
12. Гайдаш В.Д. Ріпак – стратегічна технічна культура // Вісник аграрних наук. 1994. № 7. С. 100–104.
13. Грунтознавство з основами геології. Частина II. Генезис, класифікація та властивості ґрунтів. Навчальний посібник / Я.Г. Цицюра, М.І. Поліщук, Л.Ф. Броннікова. ТОВ «Друк плюс». 2020. 676 с.
14. Назаренко І.І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Грунтознавство // Чернівці: Книги – XXI, 2004. – 400 с.
15. Оробченко В. П. Морозостійкість озимого ріпаку / В. П. Оробченко // Вісник аграрної науки. 1961. № 1. С. 32–34.
16. Остаплюк Е. Д. Особливості загартування озимого ріпака / Е. Д. Остаплюк // Фізіологічні, біохімічні основи підвищення продуктивності рослин. – Київ : Держсільгоспвидав, 1963. 312 с.
17. Пересипкін В. Ф. Технологія вирощування ріпака / В. Ф. Пересипкін. Урожай, 1994. 25 с.
18. Наукове обґрунтування технологічних заходів вирощування насіння ріпаку озимого в умовах Західного Лісостепу / О. П. Волощук, І. С. Волощук, В. В. Глива [та ін.] // Методичні рекомендації. – Оброшино, 2015. – 37 с.
19. Науково-технічна програма «Олійні культури» на 2011-2015 рр. // Запоріжжя. 2010. 123 с.
20. Нові сорти ярого та озимого ріпаку // Пропозиція. 1996. №8. С. 26–27.
21. Интенсивные технологии производства рапса. / Сост. В.В. Стефанский, Г.С. Майстренко. М.: Росагропромиздат, 1990. (Научно-технический прогресс в АПК). 188 с.

22. Калетнік Г. М. Біопаливо. Продовольча, енергетична та економічна безпека України : монографія / Г. М. Калетнік. – К. : Хай-Тек Прес, 2010. 516 с.
23. Кириченко В. В. Селекція і насінництво – суттєвий чинник підвищення продуктивності олійних культур / В. В. Кириченко, В. П. Коломацька, О. І. Рудник-Іващенко. // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2013. № 1. С. 4–6.
24. Гайдаш В.Д., Ковальчук А.М. Влияние норм высева и ширины междурядий на урожайность озимого рапса // Масличные культуры. 1985. № 1. С. 4–7.
25. Гойсюк С.О. Продуктивність озимого ріпаку залежно від сортових особливостей та техніки вирощування в умовах південної частини західного Лісостепу України. / Подільський державний аграрно-технічний університет. Вінниця, 2003. 21 с.
26. Гортлевский А. А. Озимый рапс – кормовая и почвоза-щитная культура / А. А. Гортлевский, А. Д.Смирнов Краснодар, 1978. 35 с.
27. Греков Л. Д. Щодо ситуації на внутрішньому та зовнішньому ринках ріпаку та її впливу на продовольчу безпеку в Україні / Л. Д. Греков, А. Д. Юрченко, А. В. Кузьмін // Національна безпека: український вимір 2009. № 3 (22). С.12–15.
28. Довідник по олійних культурах / [Борисонік З. Б., Михайлов В. Г., Погорлецький Б. К. та ін.]. – Київ : Урожай, 1988. – 181 с.
29. Древис В., Мельник О. Виробництво ріпаку – перспективи і реальність // Пропозиція. 2003. № 11. С. 54–55.
30. Зайцев Н. И. Технология получения высоких урожаев озимого рапса / Н. И Зайцев, А. Г. Бочач // Технические культуры. 1992. № 3. С. 25–27.
31. Зарубінський О., Кафарський В., Шевчук С., Яцик А. Як поліпшити екологічну ситуацію // Голос України. 2004. № 247. С 12.
32. Антоненко О.Ф. Ярий ріпак // Захист рослин. 1998, № 7. С. 13.

33. Антонюк С.І., Гончаренко О.І., Рубан М.Б. Сільськогосподарська ентомологія. К.: Вища школа, 1986.
34. Буссе В. Агротехника рапса сегодня / В. Буссе // Германская с.-х. пресса. 1980. Том 67. № 30.
35. Бардин Я.Б. Ріпак: від сівби – до переробки. К.: Світ, 2000. 106 с.
36. Бек Т. В. Мирова колекція і перспективи семеноводства рапса / Т. В. Бек, Т. С. Горковенко // Селекція і семеноводство. 1989. № 5. С.55–56.
37. Зінченко О. І. Кормовиробництво: Підручник / О. І. Зінченко. – К.: Вища школа, 1994. – 440 с.
38. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко. – Львів: Українські технології, 2006. – 730 с.
39. Лихочвор В. В. 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-е вид., виправ., допов. – Львів: Українські технології, 2010. – 1088 с.
40. Лихочвор В. В. Зерновиробництво / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко, П. В. Іващук. – Львів: Українські технології, 2008. – 623 с.
41. Методичні вказівки для лабораторно-практичних занять з курсу програмування врожаїв сільськогосподарських культур для студентів агрономічного факультету денної і заочної форми навчання. – Дніпропетровськ, 2006.

