

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 Циліурик О.І.

«_____» _____ 20__ р.

**ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ РІПАКУ
ОЗИМОГО В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЕРА-ТОРІЯ» КРИВОРІЗЬКОГО
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: _____ Віктор Вікторович
Подрезов

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

Подрезова Віктора Вікторовича

- 1. Тема роботи:** «Вплив строків сівби на урожайність ріпаку озимого в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ера-Торія» Криворізького району Дніпропетровської області»

Термін подачі студентом завершеної роботи на кафедру:

« _____ » _____ 20__ р.

2. Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство – товариство з обмеженою відповідальністю «Ера-Торія»;
- 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: _____ В. В. Подрезов

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	06.10.21–01.12.21	

Здобувач вищої освіти: _____

В. В. Подрезов

Керівники роботи: _____

О. В. Бондаренко

О. О. Іжболдін

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
Розділ 1. БІОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ	
ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО (огляд літератури).....	11
1.1. Ботанічні та біологічні особливості, поширення, продуктивність і значення ріпаку озимого.....	11
1.2. Вплив технологічних заходів на ріст та розвиток ріпаку озимого.....	14
1.3. Реакція ріпаку озимого на строки сівби.....	16
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ	
ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
2.1. Об'єкт та предмет досліджень.....	27
2.2. Умови проведення досліджень.....	28
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	
3.1. Матеріал та методи проведення досліджень.....	34
3.2. Операційна технологія вирощування ріпаку озимого в ТОВ «Ера-Торія».....	35
РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА	
УРОЖАЙНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО (результати досліджень).....	37
4.1. Вплив строків сівби на ріст і розвиток рослин ріпаку озимого.....	37
4.2. Структура рослин та урожайність ріпаку озимого залежно від строків сівби	40
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ	
ДОСЛІДЖЕНЬ.....	44
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ	
СИТУАЦІЯХ.....	47
6.1. Дослідження стану охорони праці в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ера-Торія»	47
6.2. Аналіз показників виробничого травматизму та захворювань	

в ТОВ «Ера-Торія» та причини їх виникнення	48
6.3. Вимоги безпеки праці під час обробітку ґрунту	49
6.4. Безпека праці в надзвичайних ситуаціях.....	50
6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ТОВ «Ера-Торія».....	50
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Вплив строків сівби на урожайність ріпаку озимого в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ера-Торія» Криворізького району Дніпропетровської області».

Актуальність досліджень полягає у встановленні механізмів формування врожайності ріпаку озимого залежно від строків сівби культури для повної реалізації потенціалу урожайності.

Метою досліджень є визначення ступеню впливу умов вирощування та строків сівби різних гібридів ріпаку озимого на урожайність культури.

Завдання роботи – запропонувати гібриди ріпаку озимого та оптимальний строк сівби культури в умовах господарства.

Методи досліджень: під час досліджень було використано польовий метод для обліку параметрів рослин, біометричних вимірювань та визначення урожайності; статистичний метод для дисперсійного аналізу; також було використано розрахунковий метод для визначення економічної доцільності елементів технології вирощування ріпаку озимого.

Предмет дослідження: рослини ріпаку озимого гібридів Експешн і Екзодус.

Дипломна робота викладена на 57 сторінках друкованого тексту, включає вступ, 6 розділів, висновки та пропозиції, список використаної літератури. Робота містить 9 таблиць, 1 рисунок. Список літератури налічує 49 джерел.

Ключові слова: РІПАК ОЗИМИЙ, ГІБРИД, СТРОКИ СІВБИ, СТРУКТУРА УРОЖАЙНОСТІ, УРОЖАЙНІСТЬ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ВСТУП

Озимий ріпак – цінна олійна культура з комплексом господарсько необхідних властивостей. В умовах сьогодення при вирощуванні олійних культур не повною мірою використовується потенціал інших олійних культур, для вирощування яких більшість зон України за агрокліматичним потенціалом відповідають їхнім біологічним вимогам. Серед таких культур, насамперед, треба назвати ріпак. Науковці давно визначили можливість і доцільність вирощування ріпаку в Україні, виробнича практика переконливо довела можливість збільшення посівних площ, а ринок підтвердив сталий попит на насіння ріпаку.

Актуальність теми. Найважливішими критеріями сучасної технології вирощування ріпака озимого є підвищення урожайності культури та покращення якості насіння. Всебічний аналіз всесвітньої наукової літератури показує, що в розвинутих країнах світу спостерігається чітка тенденція росту виробництва олійних культур, також зростає споживання рослинної олії. Це зумовлено, насамперед, тим, що за останні десятиріччя збільшилося споживання продуктів тваринного походження, в тому числі й жирів, які містять велику кількість холестерину. Рослинні жири до яких входять гліцериди ненасичених жирних кислот зменшують можливе тромбоутворення, запобігають розвитку серцево-судинних захворювань. Крім того, збільшення виробництва сировини олійних культур забезпечує суттєву економію ресурсів, адже рослинна олія у 10–20 разів дешевша за витратами від тваринних жирів. До того ж розширення посівів олійних культур розв’язує проблему збалансованості кормів за білком [22].

Зважаючи на це, останнім часом постійно збільшуються посівні площі під ріпаком. Це не дивно, адже на світовому ринку ціна на цю культуру у 2 рази більша за ціну зернових культур.

Майже весь врожай насіння ріпаку експортують (більше ніж 80–90 % від валового збору), відповідно є гарний ринок збуту, який створює умови для вирощування цієї культури [34].

Важливе значення ріпак має як добрий попередник польових культур. Вирощування його як озимої проміжної культури дає змогу одержувати другий врожай культур, зокрема: кукурудзи, сорго, проса, гречки. Сума активних температур після його збирання становить 1200 °С, а кількість днів вегетаційного періоду 130. Лімітуючим фактором, який стримує широке поширення повторних посівів у виробничих умовах є вологозабезпеченість. У зв'язку з цим строки збирання врожаю, період підготовки ґрунту та строки сівби післяукісних культур мають велике значення [8]. Однак найважливіше значення ріпаку як попередника полягає у створенні сприятливих умов для вирощування озимих зернових культур. Ріпак рано звільняє поле і створює сприятливий фітосанітарний стан ґрунту. Оздоровчий вплив ріпаку полягає в тому, що рослинні рештки цієї культури стимулюють розмноження бактерій та актиноміцетів, які є антагоністами грибів-збудників корневих гнилей. Ураженість пшениці корневими гнилями після ріпаку становила 4,6 %, горохо-вівсяної суміші – 8,8, кукурудзи та гороху – 9,7, чорного пару – 11,2 %. Завдяки великій кількості післяжнивних решток та швидкої їх мінералізації ріпак підвищує структуру ґрунту та його родючість, а також його вирощування зменшує засміченість полів бур'янами.

Таким чином, ріпак озимий як попередник зернових культур здатен вирішити проблему з попередниками для останніх, особливо коли насиченість сівозмін зерновими колосовими культурами досягла критичного рівня.

Строки сівби ріпаку озимого та підбір оптимальних гібридів є важливими елементами для удосконалення технології вирощування, від якої залежить отримання вчасних сходів, добрий розвиток перед зимою, накопичення достатньої кількості цукрів, гарна перезимівля, продуктивність культури та показники кондиційності насіння. Визначення впливу цих

факторів у спеціальній та науковій літературі досить обмежене. Надзвичайно важливо досліджувати урожайність сучасних нових гібридів ріпаку озимого в умовах Степової зони України.

У зв'язку з зазначеною проблемою заслуговує на увагу комплексне вивчення реакції високопродуктивних гібридів ріпаку озимого на строки сівби культури, що сприятиме підвищенню її урожайності.

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 дослідження. Мета роботи – дослідити механізми продуктивності гібридів ріпаку озимого за різних строків сівби.

Для досягнення нашої мети було передбачено вирішити наступні задачі:

- дослідити сортові особливості рослин ріпаку озимого за динамікою росту та розвитку;
- встановити формування урожайності культури за різних строків сівби;
- дати оцінку розробленим елементам технології вирощування ріпаку озимого за економічним аналізом.

Об'єкт дослідження – процеси формування продуктивності посівів ріпаку озимого залежно від гібриду та строку сівби.

Предмет дослідження – гібриди ріпаку озимого, строки сівби, економічна ефективність.

Методи дослідження: візуальний для виявлення фенології росту і розвитку рослин; вимірювально-ваговий – для встановлення висоти та густоти стояння рослин і структури рослин озимого ріпака; розрахунковий – для встановлення зимостійкості та збереженості рослин, фотосинтетичних показників; хімічний – для визначення морозостійкості; математично-

статистичний – для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень, сили впливу факторів дослідів та кореляційного відношення між ними; розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної ефективності технології вирощування озимого ріпака.

Наукова новизна. Для умов Степу України вперше обґрунтовано строки сівби ріпаку озимого та удосконалено технологію вирощування, яка забезпечує одержання підвищеної урожайності насіння за рахунок гібридів з кращими для умов регіону господарсько-цінними ознаками.

Оптимізовано деякі елементи технології вирощування сучасних продуктивних гібридів ріпаку озимого.

Також набули розвитку аспекти особливостей росту та розвитку рослин і урожайності посівів ріпаку.

Дано оцінку та зроблено обґрунтування економічної ефективності вирощування ріпаку озимого.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що за результатами досліджень визначено кращі для умов господарства гібриди ріпаку озимого та строки їх сівби.

Результати досліджень впроваджені в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ера-Торія» на загальній площі 26,0 га.

Особистий внесок здобувача полягає в узагальненні літературних джерел як вітчизняних так і закордонних за темою дипломної роботи. Автор розробив програму досліджень і відповідно до обраних методик провів експериментальні дослідження, опрацював їх та сформульовано висновки та рекомендації виробництву.

Апробація результатів роботи. Результати експериментальних досліджень та основні положення дипломної роботи доповідались на науково-практичній конференції агрономічного факультету Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету (2020–2021 рр.).

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Матеріали дипломної роботи викладені на 57 сторінках комп'ютерного тексту, включають 9 таблиць та 1 рисунок. Робота. Список використаної літератури містить 49 джерел.

РОЗДІЛ 1

БІОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО (огляд літератури)

1.1. Ботанічні та біологічні особливості, поширення, продуктивність і 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 [32].

В Україні вирощують озимий ріпак в усіх ґрунтово-кліматичних зонах нашої держави [33]. Площі посіву становлять 1,2–1,5 млн. га. За площею посіву серед олійних культур він поступається тільки соняшнику. Площа посіву ріпаку озимого у 2018 році в Україні склала 1039 тис. га. Найбільші площі посівів були в Одеській (150,5 тис га), Дніпропетровській (86,5 тис. га), (Тернопільській (75,5 тис. га), Дніпропетровській (28,6 тис. га), Вінницькій (78,7 тис. га), Львівській (68,2 тис. га) Хмельницькій (65,7 тис. га) областях. Отже особливо важливими є розробка та впровадження оптимальної



Рис. 1 Ріпак

технології вирощування ріпаку озимого та підбір кращого гібриду для умов зони вирощування.

Серед капустяних олійних культур ріпак посідає перше місце за вмістом в насінні олії (45–50%) і її якості. Крім цього, він містить до 20 % білка і 17 % вуглеводів. Напіввихаюча олія використовується на харчові та технічні цілі (йодне число 94–112). Ріпак також може використовуватися на зелений корм і в якості сидератів (врожайність зеленої маси становить 25–40 т/га). Він відносяться до хороших медоносів, збір меду може досягати до 100 кг/га. Серйозним недоліком ріпакової олії була наявність шкідливої для організму ерукової кислоти (до 40–45%), яка знижує його харчові переваги.

В останні роки селекціонерам вдалося вивести сорти з низьким її вмістом, тоді як частка олеїнової кислоти підвищилася до 60–70%, що значно підвищило якість ріпакової олії і наблизило її до соняшnikової. Шрот озимих капустяних рослин вважаються високоякісними концентрованими кормами для тварин. Шрот із насіння звичайних сортів містить 6–7% шкідливих глікозинолатів, а з безерукових – менше 0,5%; тому його можна порівнювати з соєвим. Вміст білка в ньому становить 45–49%, у тому числі велика кількість незамінних амінокислот.

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 і ярого ріпаку виробляють біологічне паливо.

Зелена маса озимих капустяних культур володіє теж високими кормовими властивостями (в ній багато протеїну і мінеральних солей, але мало клітковини). Суха речовина містить 15–20% сирого протеїну, 4% жиру і тільки 14–16% клітковини. На 100 кг зеленої маси припадає 11 к. од.; на 1 к. од. – 120–140 г перетравного протеїну і 140–150 г цукру. Рослини також багаті каротином, в 1 кг зеленої маси його утримується від 60 до 95 мг. За вмістом амінокислот вони значно перевершують озимі злаки і знаходяться на одному рівні з бобовими травами (клевер, люцерна).

Органічна речовина їх характеризується високим коефіцієнтом перетравності (70–80%). Основний недолік полягає в дуже низькому вмісті сухої речовини (9–11%). При згодовуванні тваринам різко підвищується продуктивність і жирність молока. За темпам ранньовесняного формування зеленої маси ріпак випереджає озиме жито. Він характеризується також інтенсивним відростанням після укосів та універсальністю використання.

Велике значення має ріпак у системі проміжних посівів (озимі, ранньовесняні, поукосні та пожнивні). При осінньому посіві він дає зелений корм вже на початку травня. Тому після його збирання в умовах лісостепу практично можна вирощувати будь-які однорічні кормові культури. Але найбільший урожай при цих термінах сівби дають теплолюбні культури (кукурудза, сорго, соргосуданкові гібриди, суданська трава, пайза, просо, могоар, чумиза і соняшник в чистому вигляді або в суміші з високобілковими рослинами).

Корінь у ріпаку стрижневий, добре розвинений, але слабозрозгілкований, проникає в ґрунт на 1,5–2 м. Стебло прямостояче, гілкується, висотою до 100–170 см і вище, сизий від густого воскового нальоту, внизу опушений. Листя різної форми (нижні – ліровидно-перистонадрізані, середні – подовжено-списевидні, верхні – подовжено-ланцетні). У ріпаку листя сизо-зелені з восковим нальотом. Суцвіття у ріпаку – китиця, квітки великі, жовті або золотисто-жовті. Плід – вузький гладкий стручок. Насіння дрібне, кулясте. Маса 1000 зерен у ріпаку – 3-7 г. Озимий ріпак відносяться до рослин довгого дня. Вони вважаються найбільш холодостійкими культурами. Насіння починає проростати при + 2–3 ° С, сходи переносять заморозки до -3 – -5 ° С, а дорослі рослини до -8 – -15 ° С. Вони добре зимують при достатньому сніговому покриві (10-15 см і більше).

Озимі капустияні культури вологолюбні і за вегетацію витрачають води в 1,5–2,0 рази більше, ніж озима пшениця. Транспіраційний коефіцієнт у них становить 500–700. Для них дуже важлива достатня кількість вологи під час цвітіння і наливу насіння. У посушливих умовах вони дають невисокі врожаї.

Ріпак озимий краще росте на добре окультурених ґрунтах з високим вмістом основних поживних речовин. Кислі і заболочені ґрунти, а також супіщані, що характеризуються низькою вологоутримуючою здатністю, непридатні для їх вирощування.

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. Вплив технологічних заходів на ріст та розвиток ріпаку озимого

Інтенсифікація виробництва насіння ріпаку озимого можлива, в першу чергу, шляхом створення та впровадження у виробництво гібридів інтенсивного типу та систематичної оптимізації елементів технології його вирощування для більш повного розкриття генетичного потенціалу культури [25].

Онтогенез озимого ріпаку можна поділити на два основних періоди: вегетативний – формування вегетативних органів (корені, листки, стебла) і генеративний, або репродуктивний, – формування суцвіть, квіток і плодів. Як стверджують більшість дослідників, у своєму розвитку ріпак проходить чотири періоди, 20 фенофаз, 12 етапів органогенезу [28].

Для одержання високих врожаїв насіння і зеленої маси під ріпак потрібно вносити високі дози мінеральних добрив у межах 90–120 кг/га фосфору і калію та 120–140 кг/га азоту [8]. Ріпак має високий рівень конкурентоспроможності щодо бур'янів та високий темп росту на початку вегетації, рано починає весняну вегетацію, коли бур'яни ще не розвивалися, утворює щільний, темний стеблостій і таким чином добре їх пригнічує. Наприклад, за п'ятирічний період досліджень в Одеському державному

аграрному університеті не було жодного випадку необхідності застосування гербіцидів.

Тривалість вегетації ріпаку озимого складає 280–295 днів. В умовах Дніпропетровської області вегетація розпочинається 7–10 вересня (сходи) і закінчується 23–27 червня.

Саме ці строки необхідно враховувати при розробці бізнес-планів та технологічних карт, коли визначаються фінансові витрати по виробничих затратах.

Ріпак – холодостійка культура. Насіння ріпаку починає проростати зазвичай при температурі 0–1 °С [25]. Стадію яровизації у осінньо-зимовий період ріпак проходить протягом 40–45 діб за температури +2 °С. Найшвидше цей процес рослини проходять у фазі розетки. Для вегетації рослин восени необхідна мінімальна сума активних температур вище 5 °С не менше як 750–800 °С. Припинення вегетації рослин восени проходить при зменшенні середньодобових температур до 2–3 °С. Найкраще ріпак переносить поступове зниження температури повітря, що в свою чергу дає можливість рослині накопичити достатню кількість запасних поживних речовин та повною мірою пройти стадію загартування [22]. На морозостійкість ріпаку озимого впливає рівень їхнього розвитку, тому критичні температури різні: кінець жовтня – 12–14°, грудень–січень – 18–20° та на кінці березня – 10–14 °С.

Якщо рослини ріпаку озимого пройшли яровизацію та правильно загартувалися, в такому випадку вони здатні витримати пониження температури до - 15– -18 °С у зими без снігу, а під снігом до мінус 25–30 °С [34]. Але слаборозвинуті рослини ушкоджуються при морозі -7–8 °С [25]. Отже для отримання у рослин високої морозостійкості, вони повинні перезимовувати з добре розвиненою розеткою листів та кореневою системою. Ці біологічні особливості залежать від агротехнічних заходів, де строки сівби культури займають одне з вирішальних місць.

За літературними джерелами запізнення із строками сівби ріпаку озимого на 5–10 днів приводить до зниження зимостійкості посівів на 10–30 %, що в свою чергу призводить до зниження якісних показників [45].

За даними науковців найоптимальніші умови для накопичення достатньої кількості цукрів та успішної зимівлі були створені за сівби ріпаку озимого 28 серпня. Запізнення з сівбою сприяло зниженню врожаю на 1,15 т/га [29].

1.3. Реакція ріпаку озимого на строки сівби

Сівба – одна з найважливіших агротехнічних операцій при вирощуванні ріпаку озимого. Для отримання сталих та високих врожаїв ріпаку важливе місце посідає правильно підібраний строк сівби. Строки сівби достатньо сильно впливають на урожайність культури. Залежно від біологічних особливостей, культури і конкретних умов вони визначаються фахівцями [44].

Строки сівби буде відрізнятися залежно від зони вирощування, а при виборі строку сівби треба враховувати біологічні особливості культури та оптимальні фази для перезимівлі культури.

Доведено, що випадання у великих кількостях рослин ріпаку озимого взимку зумовлено переліком особливостей: надмірний розвиток рослин в осінній період, відсутність добре розвиненої кореневої системи та ін. Отже, аналізуючи дані, необхідно приділяти належну увагу підготовці ґрунту до сівби та строкам [48].

Виходячи з цього, найкращий строк сівби той, що забезпечить достатньо оптимальний розвиток рослин ріпаку озимого восени. Дослідники не дійшли до однієї думки якою має бути тривалість осіннього періоду вегетації.

Німецькі вчені прийшли до висновку, що з урахуванням кліматичних умов восени рослини мають вегетувати 9–12 тижнів за температури 2–3 °С щоб сформувалися добре розвинені рослини [49]. Дослідженнями підтверджено, що тривалість періоду від сівби до припинення вегетації восени до 95 днів реалізовує потенціал рослин на рівні 75–80%, 95–100 днів – 80–90 %; 105–115 – 90–100 %; якщо зазначених період збільшується до 115 днів то це гарантує отримання врожаю на рівні 100–110% оптимального. В наукових працях вітчизняних дослідників зазначається, що тривалість осінньої вегетації повинна бути 55–60 днів за температури повітря вище 5 °С [45].

Також різницю тривалості вегетації рослин восени пов'язують, в першу чергу, із сумою позитивних температур, що потрібні для найкращого розвитку рослин. Враховуючи біологічні особливості ріпаку озимого для вегетації восени цілком достатня сума температур вище 5 °С на рівні 700–800 °С [17].

Отже, для конкретних умов вирощування визначають оптимальні строки сівби. В зоні недостатнього а нестійкого зволоження сівбу ріпаку озимого необхідно проводити в першу декаду вересня. Також, для отримання сходів у короткі строки важливо брати до уваги осінні опади.

При дотриманні зазначених умов рослини мають сформувати на початок зими розетку із 6–7 справжніми листками, маса однієї рослини має бути в межах 10–35 г і маса коренів 2–7 г, а товщина кореневої шийки становити 5–9 мм.

Такі рослини за умови повної загибелі листків утворюють після відновлення вегетації нові пагони і за рахунок швидкого росту надземної маси швидко відновлюються, що в свою чергу відбувається за рахунок потужної та здорової кореневої системи.

Також у роботах інших дослідників вказується, що найвища зимостійкість спостерігається у рослин висотою 7–9 см, які утворюють перед вхідженням в зиму чотири справжніх листки [4].

Тривалість осінньої вегетації рослин ріпаку озимого має вирішальний вплив на нагромадження пластичних речовин. Так, вміст цукрів в кореневих шийках рослин як перед входом в зиму, так і при виході з неї залежить від строків сівби. Рослини ранніх строків сівби накопичують більше цих речовин, при запізненні з посівом вміст цукрів в рослинах знижувався.

Але незважаючи на максимальне нагромадження цукрів при найраніших строках сівби, в середньому за роки досліджень в умовах Одеської області краще зимували рослини при сівбі 28 серпня – 1 вересня [15]. Тому можна зробити припущення, що успішна зимівля рослин ріпаку озимого не може бути забезпечена лише завдяки нагромадженню цукрів. Важливу роль в цьому відіграють спирти багатоатомні, глюкозиди, а також співвідношення між розчинними цукрами і білковими речовинами. Поряд із цим посіви дуже ранніх строків можуть восени перерости, наростити завелику вегетативну масу, що в свою чергу може призвести до пошкодження точки росту низькими температурами.

Замість прикореневої розетки листків рослини надранніх строків сівби утворюють стебла, частково переходять до бутонізації і навіть цвітіння; мають потовщені корені, що виходять із ґрунту і мають пустоти. Це призводить до загнивання коренів і загибелі рослин.

Треба наголосити, що поява у рослин стебла, бутона або цвітіння в восени є недопустимою аномалією розвитку рослин. Адже, для утворення генеративних органів рослини обов'язково мають пройти яровізацію. Останню рослини ріпаку озимого проходять в польових умовах за осінньо-зимовий період в фазу розетки при тривалій дії понижених температур, при температурі 2 °С за 40–45 днів [29].

За надто ранніх та дуже пізніх строків сівби рослини не формують добре розвинену розетку, не встигають пройти загартування, знижують зимостійкість, такі посіви відповідно як наслідок зріджуються та стрімко знижують урожайність. Науковцями було встановлено, що при посухах ранні

посіви мають перевагу над пізніми та оптимальними строками сівби за врожайністю насіння [14].

Строки сівби впливають на розвиток вегетативних і генеративних органів рослин: висота, кількість вузлів і квітконосів на рослині зменшувалися від раннього до пізнього строку сівби. Індекс листкової поверхні при цьому різко знижується (від 4,19 до 0,45). У міру запізнення з сівбою зменшувалася кількість квіток, які розкривалися, а фертильних квіток на рослині зменшувалося ще більше; знижувався також процент стручків, які збереглися.

Висота прикріплення першого стручка та кількість насінин не залежали від строків сівби. Із запізненням сівби зменшувалася також маса 1000 насінин.

Визначення найкращого строку сівби ріпаку озимого в умовах північної підзони Степу України підтвердило думку багатьох вчених про доцільність сівби його не пізніше 20 вересня [35].

Сівба ріпаку озимого з 1 по 20 вересня забезпечила достатньо високу зимостійкість. При запізненні з сівбою його рослини значно відставали в рості й розвитку.

Особливості фотосинтетичної діяльності рослин і нагромадження ними біомаси є головним фактором який визначає урожай насіння ріпаку озимого та його якісні показники.

Найвищі показники олійності насіння можна досягти на посівах ранніх строків сівби.

Строки, способи і норми висіву, на перший погляд, здаються самостійними агрозаходами. Однак в агрономічній науці, на підставі багатьох досліджень з цих питань, визначена важлива логічна закономірність, її сутність полягає в тому, що строк, спосіб та густота сівби тісно пов'язані між собою і своїм комплексом визначають умови формування врожаю.

Таким чином, неможливо розглянути способи сівби без норм висіву насіння або навпаки. Цей факт враховується у дослідженнях більшості вітчизняних та зарубіжних науковців.

На насіння ріпаку сіють як рядковим способом з шириною міжрядь 15 см, так і широкорядним з міжряддями 30 і 45 см. Із збільшенням ширини міжрядь при однаковій нормі висіву збільшується кількість насіння на 1 м рядка. Отже, в широкорядних посівах, особливо при високих нормах висіву, всі рослини входять у зиму ослабленими, витягнутими, із слабкою кореневою системою, внаслідок чого знижуються їх зимостійкість та насіннева продуктивність. Дослідженнями, проведеними в Ростовській області В.І.Брікманом, В.П.Єрмоленком та Н.І.Рай, встановлено, що ріпак озимий навіть в екстремальних умовах через посуху в осінній період може забезпечувати гарантовані врожаї. Основним способом сівби при цьому слід вважати звичайний рядковий з нормою висіву 2 млн насінин на 1 га [25]. Разом з тим такий спосіб сівби ріпаку слід вважати найкращим лише за умов високої культури землеробства, де під ріпак використовують чисті від бур'янів поля, а також при внесенні гербіцидів. Норму висіву при цьому слід встановлювати на рівні 1,3–2,0 млн/га схожих насінин. Деякі дослідники вважають за доцільне підвищення норми висіву до 2,5–3 млн/га насінин. Перевагу звичайного рядкового способу сівби над широкорядним констатують і зарубіжні науковці. Так, дослідженнями, проведеними на експериментальній дільниці у Вінцігені (Канада), розроблена технологія сівби ріпаку озимого для оптимізації параметрів росту рослин та їх продуктивності. Встановлено, що оптимальні умови за площею живлення складаються при сівбі ріпаку з міжряддями 15 см. Це виявляється у формуванні кращої надземної маси до збирання та підвищеного індексу листової поверхні [38]. Для сівби ріпаку озимого можна використовувати схеми з шириною міжрядь 30 і 45 см. Результати вивчення способів сівби ріпаку озимого кафедрою рослинництва ОДАУ показали їх вплив на виживаність рослин восени, яка була вищою в широкорядних посівах. Норми

висіву при цьому слід встановлювати у межах 1,3–1,6 та 0,8–1,2 млн/га насінин. Знижені норми висіву при застосуванні широкорядних посівів забезпечують менші витрати на закупівлю посівного матеріалу, а за наявності перехідних фондів насіння зменшуються витрати на його заготівлю та зберігання.

У зарубіжній практиці використовують також сівбу ріпаку рядковим способом з міжряддями 12, 24 і 36 см. Проведені дослідження виявили перевагу сівби ріпаку сівалками точного висіву з міжряддями 12 см.

Встановлено, що при нормі висіву 4 кг/га випадання рослин при сівбі з міжряддями 12 см становило 12%, 24 см – 34%; урожай насіння – 41,9 і 40,6 ц/га. Разом із тим при розширенні міжрядь від 12 до 24 см збільшується вилягання посівів від 3,4 до 3,9 бала [27]. Встановлено, що порівняно з широкорядним висівом (міжряддя 45 см) застосування сівалок точного висіву підвищує врожай насіння ріпаку при міжряддях 12 см на 8,2 %, 24 см – на 6,5, 36 см – на 2,5% [33].

Крім впливу на продуктивність, встановлено вплив способів сівби на якість врожаю. Так, при широкорядному висіву Насіння на рослинах досягає нерівномірно, що ускладнює визначення строків збирання, погіршує якість врожаю і збільшує втрати під час збирання.

Найважливішим агротехнічним заходом, що впливає на ріст, розвиток та формування продуктивності насіння, вважаються строки сівби. Однак не менш важливими є норми висіву та способи сівби.

Поряд із строками сівби норма висіву – це один з найважливіших важелів формування того чи іншого габітусу рослин, який визначає рівень їх зимостійкості.

Проведення сівби з високими нормами висіву призводить до загущення травостою з осені, що є негативним явищем для розвитку рослин та формування їх зимостійкості. В результаті конкуренції пригнічується розвиток рослин і вони не можуть сформувати оптимальну розетку листків, діаметр кореневої шийки, здорову й міцну кореневу систему, що знижує їх

зимостійкість. Внаслідок цього в загущених посівах підвищується випадання рослин у зимово-весняний період.

Щоб уникнути цього, більшість дослідників рекомендують висівати ріпак озимий меншими нормами – 60–70 насінин на 1 м². Разом з тим у різних умовах рекомендується його висівати нормою, яка б забезпечувала густоту стояння рослин з осені у межах 100–120 рослин на 1 м². При більшому загущенні рослини значно витягуються в рості і знижують зимостійкість.

Для господарств у Львівській області оптимальною нормою висіву вважають 6 кг/га. Вона забезпечує густоту рослин 100–110 шт./м² восени і 60–70 шт./м² навесні.

Дослідженнями, які проводилися в Київській області фірмою Лембке, встановлено, що збільшення норми висіву від 0,7 до 1,8 млн/га схожих насінин призвело до загального зниження зимостійкості: у сорту Акорд на 61, Церес – на 48 Фалькон – на 30% [14]. Загущення посівів більше заданої норми призводить також до зменшення галуження рослин, зниження маси насіння і, відповідно, врожайності. Під впливом збільшеної норми зменшуються параметри росту рослин – кількість листків на рослині та їхня маса, діаметр кореневої шийки й діаметр стебла, а також стручків на рослині.

Подібні результати одержано в Інституті рослинництва і селекції в Кілі (Німеччина). Встановлено, що у загущених посівах зменшується кількість стручків на рослині й відповідно – середня маса зерна з 1 м².

Чеські дослідники на основі чотирирічних дослідів встановили, що найбільше реагують на зміну густоти стояння такі елементи структури врожаю – кількість насінин у стручку та кількість стручків на рослині. Такі елементи, як кількість стручків на головному стеблі і маса 1000 насінин, майже не залежать від густоти стояння рослин як в осінній, так і весняний періоди вегетації.

Таким чином, у зарубіжних країнах відмічено тенденції до зменшення норми висіву. Норма висіву 3 кг/га при масі 1000 насінин 5 кг/га їхній 100%-

й посівній придатності, як правило, забезпечує густоту стояння рослин у межах 60 шт./м². Для цього слід якісно підготувати ґрунт, забезпечити необхідну кількість вологи, поживних речовин та знищити бур'яни. Високу ефективність такої технології забезпечують сівалки точного висіву. Польова схожість ріпаку озимого при сівбі сівалками точного висіву різних модифікацій в середньому становила 83 %, при використанні звичайних сівалок – 71%.

Випадання рослин у зимовий період при точному висіві знижувалося порівняно із звичайним в основному за рахунок рівномірнішого розміщення насіння в рядку і становило в середньому відповідно 6 і 24 %. При нормах висіву 16, 8, 4 і 2 кг/га і густоті перед збиранням відповідно 107, 69, 47 і 25 рослин на 1 м² врожай насіння становив 36,9; 40,4; 41,5; 38,5 ц/га. Разом з тим у зріджених посівах (менше 35 рослин на 1 м²) спостерігається зменшення стійкості ріпаку проти вилягання, затримується початок цвітіння і досягання насіння, що в кінцевому результаті негативно позначається на врожаї насіння та його якості.

Як показують дослідження, в розріджених посівах у рослин відбувається надмірне галуження, стручки з насінням у них знаходяться у нижній частині стебла. Такі посіви погано використовують променеву енергію для фотосинтезу і родючість ґрунту для формування врожаю.

Навпаки, деякі вчені рекомендують висівати ріпак озимий підвищеними нормами – в межах 1,5–3,6 млн/га насіння.

Високі врожаї зеленої маси (465 ц/га) одержують в Інституті зрошуваного землеробства НААН при висіві 2,0–2,5 млн/га схожого насіння. Така строкатість рекомендацій щодо норм висіву ріпаку озимого залежить від багатьох факторів: біології культури, якості підготовки ґрунту, його родючості, строків сівби тощо.

Однією із важливих біологічних особливостей ріпаку озимого є залежність від норми висіву. Дослідженнями В.К. Вдовиченко, Ю.В. Шелестова та Є.І. Вдовиченко встановлено, що приріст врожаю за

нормами висіву знаходився у межах помилки досліду, оскільки ріпаку властива висока пластичність щодо саморегулювання оптимальної густоти стеблостою, кількості стебел і стручків на рослині. Так, збільшення норм висіву в досліді зменшувало кількість пагонів першого порядку та стручків на рослинах і, навпаки, зменшення норми висіву підвищувало ці показники. Однак при високій культурі землеробства, особливо на фоні підвищених доз азотних добрив, у загущених посівах рослини схильні до вилягання. Вони внаслідок конкуренції часто зав'язують менше стручків і більше – дрібних, що призводить до недобору врожаю насіння. У зв'язку з цим на полях з високою родючістю ґрунту необхідно зменшувати норми висіву.

Наведена вище інформація свідчить про високу пластичність ріпаку озимого щодо густоти висіву, але її оптимальний рівень змінюється залежно від конкретних ґрунтово-кліматичних умов і потребує експериментального обґрунтування.

Дослідженнями науковців встановлено, що за різних способів сівби найвищий показник врожайності забезпечує звичайна рядкова сівба з широким діапазоном норм висіву від 0,68 до 2,73 млн/га насінин – 40,2–39,7 ц/га.

Таким чином, найкращим, за продуктивністю, є посів ріпаку, де на 1 м² розміщується 65 рослин з міжряддями 15 см. Такі рослини утворюють 180 стручків із досить крупним насінням. У такому разі формується біологічний урожай 81,3 ц/га насіння і найбільша щільність посіву – 1,18 кг/м³ порівняно з іншими двома способами сівби. До того ж такий посів технологічний, тобто співвідношення насіння: солома у межах 1 : 2,45 і помірний об'єм посіву (15,7 тис.м³/га) дають змогу значною мірою уникнути труднощів під час збирання, а також втрат урожаю.

Якщо застосовується широкорядний спосіб сівби, густота стояння рослин повинна бути суттєво меншою. За даними Одеського державного аграрного університету, найвищий урожай при сівбі з міжряддями 45 см сформувався при нормі висіву 220 тис./га насінин.

Якість продукції, яку ми одержуємо при вирощуванні польових культур, відіграє не менш важливу роль, ніж рівень урожайності.

Товарні якості насіння ріпаку визначаються біологічними особливостями сорту, ґрунтово-кліматичними умовами, а також агрозаходами вирощування.

Основним показником, який визначає якість насіння ріпаку, є вміст сирого жиру або олії який залежить в першу чергу від генотипу досліджуваних сортів та гібридів, а також і від умов вирощування та ґрунтово-кліматичних в першу чергу.

Олія капустияних культур широко використовується у багатьох галузях промисловості завдяки своєму жирокислотному складу. До складу ріпакової олії входять пальметинова, стеаринова, олеїнова, лінолева, ліноленова, ейхозинова та ерукова кислоти. Від їх процентного співвідношення залежать харчові якості олії, тому це є основним напрямком селекційної роботи з ріпаком. Причиною невеликої конкурентоспроможності олії старих сортів ріпаку є вміст у ній значної кількості ерукової, ліноленової, ейхозинової жирних кислот та небагато олеїнової й лінолевої. Вміст великої кількості ліноленової кислоти спричиняє швидке прогіркнення ріпакової олії, погіршує запах. Селекцією змінена структура жирних кислот у цій олії: ерукової 2–5%, лінолевої збільшений з 12–16 до 24–31%, олеїнової – з 12–23 до 52–66. Не менш важливе значення має ріпаковий шрот, який залишається після вилучення олії з насіння. Відомо, що насіння капустияних культур містить невелику кількість глюкозидів і глюкозинолатів, які не є бажаними для годівлі тварин. Встановлено, що вміст глюкозинолатів у шроті, насамперед, пов'язаний із природою сорту. Разом з тим німецькими дослідниками встановлено тісний зв'язок між вологозабезпеченістю рослин і вмістом глюкозинолатів у насінні. У селекційних посівах вміст глюкозинолатів у насінні варіює від 9,9 до 18 мкМ/т, причому на практиці спостерігається збільшення рівня цього показника.

Значний вплив на урожайність має правильний вибір нових, інтенсивних гібридів ріпаку озимого, які відзначаються високою потенційною врожайністю. Сучасні гібриди ріпаку озимого мають забезпечувати високі сталі врожаї культури.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт дослідження – процес формування продуктивності ріпака озимого, залежно від біологічних особливостей гібриду та строків сівби культури.

Предмет дослідження – гібриди ріпаку озимого, строки сівби, урожайність.

Предметом досліджень були високоврожайні гібриди ріпаку озимого Експешн та Екзодус, удосконалення елементів технології вирощування шляхом визначення оптимального строку сівби.

Гібрид ріпаку озимого Експешн. Оригіна́тор: Монсанто.

Середньостиглий гібрид який має високу пластичність до умов вирощування (вирощується в усіх зонах України). Дає високі стабільні врожаї у технологіях з різним рівнем ресурсного забезпечення. Інтенсивно гілкується, що дозволяє за невисокої густоти стояння рослин компенсувати продуктивність за рахунок гілкування. Висока зимостійкість та стійкість до основних хвороб поширених в зоні Степу України. Гібрид стійкий несприятливих умов вегетації.

Гібрид ріпаку озимого Екзодус. Оригіна́тор: Монсанто.

Середньостиглий гібрид який має високу пластичність до умов вирощування (вирощується в усіх зонах України). Дає високі стабільні врожаї у технологіях з різним рівнем ресурсного забезпечення.

Характеризується високою зимостійкість та стійкість до основних хвороб поширених в зоні Степу України. Гібрид стійкий до несприятливих умов.

2.2. Умови проведення досліджень

Товариство з обмеженою відповідальністю «Ера-Торія» розташоване в Степу України на вододільній рівнині і його ґрунти класифіковані як чорноземи звичайні малоґумусні середньопотужні пілувато-середньосуглинкові на лесі.

Головною особливістю ґрунтів цього типу є багатство їх гумусом, біогенна акумуляція в гумусному профілі поживних речовин, відносна однорідність валового складу мінеральної частини по профілю, вилугуваність ґрунтів від легкорозчинних солей.

В розміщенні гумусу спостерігається поступове зменшення його кількості з глибиною, що підкреслює зв'язок гумусоутворення з розподіленням корневих систем трав'янистої рослинності. Гумус відмічається переважанням гумусових кислот, домінуванням фракцій, пов'язаних з кальцієм.

Ґрунт має гарні властивості. Гумус в орному шарі 0–30 см – 2,9 %. За вмістом мінерального азоту ґрунти відносяться до середньозабезпечених і мають значну енергію нітрифікації. По засвоєному фосфору і обмінному калію відносяться до добре забезпечених. Вміст загального азоту складає 0,22 %, загального фосфору – 0,136 %, загального калію – 2,40 % (табл. 1).

Поглинуті основи представлені в основному кальцієм – 20,4 і магнієм – 37,8 мг на 100 г ґрунту. Велика кількість кальцію в ґрунтовому поглинаючому комплексі підтримує близьку до нейтральної (рН 6,7–6,9) реакцію ґрунтового розчину. Ґрунти володіють значною буферною здатністю.

Завдяки гарній структурності щільність орного шару ґрунту дорівнює 1,23 г/см³. Гарна структурність обумовлює високу пористість в гумусових горизонтах – 56 %, некапілярна пористість складає 24,83 %. Максимальна гігроскопічність – 8,62 %. Вологість стійкого в'янення – 11,6 %.

Таблиця 1

Агрохімічна характеристика ґрунтів ТОВ «Ера-Торія»

Тип ґрунту	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Чорнозем звичайний середньо-потужний	0–30	2,9	8,5	12,0	13,0	1,23	6,85

Із-за свого розміщення (північніше лінії підвищеного тиску повітря) Степова зона, як правило, не відчуває впливу атлантичних повітряних потоків, отже клімат її більш посушливий.

Кліматичні умови перед сівбою ріпаку озимого у другій декаді серпня 2020 р. склалися незадовільні. 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.

Мали місце рясні дощі, але вони продовжувались 4 доби у третій декаді серпня, мали зливовий характер, а їх сума склала 14,0 мм.

Погодні умови, що склалися були не достатньо сприятливими для сівби ріпаку озимого під урожай 2021 року. Більш сприятливі умови склались для ріпаку другого строку сівби та для третього строку. У вересні сума опадів склала 32,1 мм (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

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°C.

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

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 земельних угідь ТОВ «Ера-Торія», 2021 рік

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %	
		Від усієї території	Від ріллі
1. Вся територія	600	100	-
2. Рілля	600	100	-
3. Ліси, чагарники	-	-	-
4. Під дорогами, будівлями, водоймами	-	-	-
5. Природні луки і пасовища	-	-	-
6. Зернові і зернобобові	230,0	38,3	38,3
7. Технічні просапні	370,0	61,7	61,7
8. Технічні непросапні	-	-	-
Екологічна норма частки ріллі, %	-	40	-
Коефіцієнт використання ріллі	-	100	-

На території господарства вирощують такі культури як пшениця озима, ячмінь ярий, ріпак озимий, соняшник. Це найбільш рентабельні та високоврожайні культури які здебільшого вирощують в посушливих умовах

Степу України

Підводячи підсумок щодо площі господарства слід зазначити, що для невеликого господарства сівозміна складена правильно, культури вирощуються по кращим попередникам. За рахунок чого можна досягнути успішних показників ефективності вирощування сільськогосподарських культур (табл. 4).

Таблиця 4

Система сівозмін в ТОВ «Ера-Торія» 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, 308 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

У ТОВ «Ера-Торія» з урахуванням невеликої площі господарства на належному впроваджені технології вирощування польових культур які передбачають правильне, науково-обґрунтоване чергування культур у сівозміні направлене на підвищення урожайності культур які вирощують у

господарстві.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Матеріал та методи проведення досліджень

Полеві дослідження проводились у 2020–2021 вегетаційному році в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ера-Торія» Криворізького району Дніпропетровської області (ТОВ «Ера-Торія»).

Дослідження проводили відповідно до методики за Б. А. Доспєховим. Загальна площа ділянки – 75 м². Повторність у досліді трикратна.

Метою наших досліджень було встановити вплив строків сівби на ріст, розвиток та урожайність гібридів ріпаку озимого. Науковцями проведено велика кількість експериментів, але в умовах постійної зміни клімату, зимами з постійними відлигами та навіть відновленням вегетації, потребують уточнення.

Схема досліду:

Фактор А.

Гібриди:

1. Експешн;
2. Екзодус.

Фактор Б.

Строк сівби:

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

3.2. Операційна технологія вирощування ріпаку озимого в ТОВ «Ера-Торія»

Технологія вирощування досліджуваної культури була загальноприйнятою для зони Степу України. Попередником була пшениця озима. Після збирання пшениці озимої поле дискували на глибину 6–8 см дисковою бороною БДТ-3 у агрегаті з трактором МТЗ-892. Після проростання падалиці пшениці та насіння бур'янів проводили дискування у агрегаті з трактором МТЗ-892 на глибину 10–12 см.

Перед сівбою досліджуваних гібридів ріпаку озимого проводили культивуацію на глибину 5–6 см культиватором КПО-4 у агрегаті з трактором МТЗ-892. Під передпосівну культивуацію вносили нітроамофоску у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ (у фізичній вазі 187,5 кг нітроамофоски). Сівбу проводили сівалкою Great Plains СРН 2000 з приставкою для дрібнонасіневих культур у агрегаті з трактором Т-150К. Висівали насіння гібридів ріпаку у наступні строки: 12 серпня, 29 серпня та 9 вересня.

Рістрегуляцію рослин ріпаку озимого проводили з фази 3–4 листки препаратом Карамба Турбо у дозі 1,0 л/га.

Рано навесні по тало-мерзлому ґрунту підживлювали рослини КАС 28 у дозі у дозі N_{56} .

Рано навесні проти прихованохоботника вносили Атрікс (0,2 л/га) та проти хвороб Карбезим (0,5 л/га). Пізніше проти шкідників (квіткоїд ріпаковий, оленка волохата) застосовували інсектицид Біскайя дозою 0,5 л/га перед цвітінням і під час цвітіння. Збирання досліджуваних гібридів проводили прямим комбайнуванням комбайном Джон Дір.

Обліки та спостереження в польовому досліді:

- фенологічні обліки проводили за основними фазами росту та розвитку гібридів ріпаку озимого згідно сучасних методик та рекомендацій науково-дослідних установ та організацій;

- структуру врожаю досліджуваних гібридів визначали методом пробних снопів з кожної облікової ділянки. Після відбору рослин визначали кількість рослин на одиниці площі, кількість стручків на рослині, кількість насінин у стручку та масу насіння з кожної рослини;

- облік сформованої гібридами ріпаку озимого урожайності проводився за варіантами поділяночно. При цьому в отриманого насіння визначалась вологість вологоміром Wille 55 і в подальшому отриманий урожай перераховувався на стандартну вологість (7 %).

РОЗДІЛ 4

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

4.1. Вплив строків сівби на ріст і розвиток рослин ріпаку озимого

Вирішальним фактором який визначає оптимальну перезимівлю рослин ріпаку озимого є розвиток вегетативних органів, – кількість листків у розетці та діаметр кореневої шийки. Відповідно ці показники відіграють вирішальну роль у добрій перезимівлі культури, навіть якщо умови будуть нетипові, несприятливі [5]. Рівень потенційної врожайності рослин в другій частині вегетації залежить від кількості бокових пагонів, більша частина яких утворюється безпосередньо в осінній період росту та розвитку.

Ріпак – доволі пластична культура, і за умови занадто великого загущення може самозріджуватися. Але, ріст в загущених посівах може впливати на потенційну урожайність, на її елементи та загалом на індивідуальну продуктивність рослин.

Під час наших досліджень строки сівби ріпаку впливали на показники які визначають рівень потенційної урожайності ріпаку озимого.

Восени найважливішими ознаками стану рослин є діаметр кореневої шийки і кількість листків у розетці. Кількість листків говорить про загальний розвиток культури, а діаметр кореневої шийки вказує на здатність протистояти складним несприятливим погодним умовам перезимівлі рослин ріпаку. Відповідно до рекомендацій ці показники мають бути не меншими за 7–8 мм.

У наших дослідженнях за сівби у першу декаду вересня рослини не відповідали зазначеним рекомендаціям, і діаметр кореневої шийки був 5,2 мм у гібрида Екзодус та 4,5 мм у гібрида Екsepшн (табл. 5).

Таблиця 5

Розвиток рослин восени залежно від строку сівби, 2020 р.

Строк сівби	Гібрид	Кількість листків на рослині, штук	Діаметр кореневої шийки, мм
II декада серпня	Екsepшн	9,5	11,2
	Екзодус	11,1	12,9
III декада серпня	Екsepшн	6,7	8,1
	Екзодус	6,8	9,2
I декада вересня	Екsepшн	5,1	4,5
	Екзодус	5,9	5,2

Строки сівби впливають на кількість листків на рослині, але рівень, зазвичай залежить також від умов вегетаційного року. За час досліджень кількість вологи у ґрунті та активні температури сприяли потужному росту, і за 60 діб вегетації рослини утворили навіть за найбільш пізнього строку сівби 5,1 і 5,9 листків у гібридів Екsepшн та Екзодус відповідно.

Врожайність досліджуваних гібридів ріпаку озимого, як правило, залежить від умов перезимівлі рослин. Її величина залежить не тільки від потенціалу гібриду, але й значно – від строку сівби.

Особливості вегетації восени впливають на зимостійкість рослин. У наших дослідженнях найвищі показники зимостійкості були у рослин які посіяли у другу декаду серпня – 91,5–97,3 %. За сівби у першу декаду вересня зимостійкість знижується до 82,4 %.

Строк сівби мав достатній вплив на розвиток рослин уже в весняно-літній період та в кінцевому рахунку на урожайність культури в цілому. За допомогою галуження рослини ріпаку прилаштовуються до різних, дуже часто несприятливих, умов вирощування. За допомогою галуження рослини

утворюють більший асиміляційний апарат, формують більше генеративних органів, що в кінцевому рахунку підвищує продуктивність культури. Нами підтверджено, що при ранньому строку сівби рослини формують потужну вегетативну масу з оптимальною кількістю бічних гілок.

Пізніші посіви формують рослини з тонким, достатньо облистеним стеблом та відносно невеликою кількістю бічних гілок.

В фазу бутонізації та фазу початок цвітіння за більш пізніх строків сівби знижувалось гілкування рослин (табл. 6).

Таблиця 6

Активність галуження рослин ріпаку озимого, 2021 р.

Строк сівби	Гібрид	Кількість гілок на рослині, штук
II декада серпня	Експешн	7,1
	Екзодус	6,8
III декада серпня	Експешн	6,1
	Екзодус	6,2
I декада вересня	Експешн	5,3
	Екзодус	5,1

З таблиці видно, що більше гілок на рослинах за сівби у II декаду серпня, а найменша – за пізнього строку сівби (I декада вересня), що складає 5,3 і 5,1 шт. у гібридів Експешн та Екзодус відповідно.

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

Після аналізу структури врожаю можливо встановити закономірності зміни врожайності під впливом досліджуваних чинників. Враховуючи те, що деякі елементи структури рослин утворюються на різних етапах розвитку рослин, для їх нормального розвитку необхідні певні умови [21].

До головних елементів структурних показників належать кількість рослин на 1 м² перед збиранням культури, кількість стручків на одній рослині, кількість у стручку насінин, маса тисячі насінин. Вони дозволяють також встановити величину біологічної урожайності, яка зазвичай вища за господарську [33].

У наших досліджах фактична густина ріпаку озимого перед збиранням залежно від строку сівби становила від 260 тис./га до 380 тис./га у гібриду Експешн та від 280 тис./га до 380 тис./га у гібриду Екзодус.

Найбільший врожай насіння утворюється при оптимальному співвідношенні густоти рослин, кількості гілок та кількості стручків на одній рослині, середньої кількості насінин в стручку та маси тисячі насінин, однак при незадовільному розвитку будь-якого елемента структури врожаю, врожай може компенсуватися за рахунок інших елементів. Тому що окремі елементи структури рослин утворюються в різний час залежно від фази росту та розвитку і відповідно для рослин на різних етапах необхідні різні умови для їх росту [22].

Досліджувані нами строки сівби мали різний вплив на показники головних елементів структури врожаю, що в кінцевому результаті визначало величину врожаю досліджуваних гібридів ріпаку озимого Експешн та Екзодус (табл. 7).

Таблиця 7

Показники структури врожаю ріпаку озимого, 2021 р.

Строк сівби	Екsepшн				Екзодус			
	кількість			маса 1000 насінин, г	кількість			маса 1000 насінин, г
	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	
II декада серпня	148,5	24,6	95,0	3,13	161,5	25,3	114,4	3,05
III декада серпня	125,1	25,7	115,7	3,19	120,2	28,1	125,0	3,21
I декада вересня	96,3	23,5	86,0	3,21	105,1	24,7	98,6	3,12

Аналізуючи отримані показники структури врожаю слід зазначити, що структура врожаю за показниками найбільшою була у гібриду Екзодус. Так, на варіанті при сівбі I декаду вересня, середня кількість стручків на рослину становила 105,1 шт., що на 8,8 шт. більше ніж у гібриду Екsepшн за цього ж строку сівби.

Зменшення середньої кількості насінин в стручку та кількості стручків на рослинах досліджуваних гібридів ріпаку озимого призводило до зменшення отриманого насіння з 1 м², але не завжди й урожайності. Так, у гібриду Екзодус кількість насінин з 1 м² на найкращому варіанті становила 115,7 тис. шт., що на 9,3 тис. шт./м² менше, ніж у гібриду Екsepшн за кращого строку сівби за урожайністю для обох гібридів ріпаку у III декаду серпня.

За результатами досліджень нами було встановлено, що гібрид Екзодус краще формував генеративні органи. Найбільше квіток утворюється на гілках головного стебла, яке за продуктивністю найвище.

Аналізуючи таблицю 7 можна зробити висновок, що показники структури врожаю обох досліджуваних гібридів ріпаку озимого залежали суттєво і від гібриду і від строку сівби культури.

Найбільше впливав на утворення насінин в стручку, загальну кількість стручків на рослину та формування маси 1000 насінин, безпосередньо строк сівби культури. Найбільш оптимальні показники за продуктивністю нами було отримано у гібриду Екзодус при сівбі у III декаду серпня. Так в зазначених строках сівби у гібриду Екзодус кількість стручків в середньому на одній рослині становила 120,2 шт. з кількістю насінин в стручку 28,1 шт., що на 4,9 шт. менше та 2,4 шт. відповідно більше порівняно з гібридом Експешн.

За усіма досліджуваними строками сівби в загальному рахунку найкращі показники структури були у гібриду Екзодус. Гібрид Експешн мав дещо нижчі показники, але вони були найвищими також за сівби у III декаду серпня.

Відповідно за результатами досліджень слід також зробити висновок, що передзбиральна густина рослин зменшувалась.

Відповідно до результатів досліджень пластичність ріпаку озимого досліджуваних гібридів Експешн і Екзодус залежно від строків сівби більш повною мірою реалізується лише за сівби в III декаду серпня. Так, найвищою урожайністю насіння гібриду Екзодус (3,79 т/га) та гібриду Експешн (3,51 т/га) було одержано за сівби у III декаду серпня.

Урожайність ріпаку озимого більшою мірою залежала від погодних умов вегетації культури та строків сівби досліджуваних гібридів і меншою мірою від генотипу гібридів.

Умови вирощування під час 2020–2021 вегетаційного року позитивно вплинули на формування насінневої продуктивності культури, що в свою чергу сприяло забезпеченню високих показників урожайності культури, особливо у гібриду Екзодус, при вирощуванні якого було отримано найвищу врожайність (табл. 8).

Таблиця 8

Урожайність ріпаку озимого залежно від строку сівби, 2021 р.

Строк сівби	Гібрид	Урожайність,
		т/га
II декада серпня	Експешн	2,82
	Екзодус	3,31
III декада серпня	Експешн	3,51
	Екзодус	3,79
I декада вересня	Експешн	2,62
	Екзодус	2,92

На варіантах гібриду Екзодус та Експешн особливо високі показники врожайності нами отримано за сівби в III декаду серпня.

У гібриду Експешн врожайність незначно зменшувалась, порівняно з гібридом Екзодус. Так, на найкращому варіанті за сівби в III декаду серпня у гібриду Екзодус вона становила 3,79 т/га.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Оптимальний строк сівби культури визначається шляхом здійснення економічної оцінки. При розрахунку економічної доцільності вирощування досліджуваних гібридів 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. Ціни на продукцію та матеріально-технічні ресурси брались за вартістю 2020–2021 маркетингового року. Особливо важливим є проведення економічної оцінки за умови впровадження високозатратних агроприймів, якими є застосування препаратів рістрегулюючої дії при ранніх строках сівби культури. Необхідно враховувати високу вартість регуляторів росту та обґрунтувати доцільність їх використання.

Головною метою виробництва за ринкових умов є прибуток, різниця між грошовою виручкою і затратами на виробництво та реалізацію продукції. Виручка напряму залежить від ціни, а остання – від собівартості. Отже, аналіз економічної ефективності виробництва – це, перш за все, дослідження особливостей формування цін на продукцію і собівартість для конкретних технологічних умов.

Враховуючи реальні потреби країни на енергоносії, площі посіву ріпаку мають становити не 1,3 млн. га, а 2 і більше млн. га.

За цінами українського ринку оптимальним варіантом агротехнічних прийомів вирощування ріпаку озимого на насіння в умовах регіону є сівба в третю декаду серпня

За рахунок підбору найбільш оптимального строку сівби ріпаку озимого ми зменшуємо витрати на виробництво одиниці продукції.

За результатами наших досліджень урожайність була основним фактором який визначав рівень рентабельності виробництва. Тільки самий ранній строк сівби передбачав на одну рістрегуляцію більше, що відповідно збільшило виробничі витрати за вирощування в другу декаду серпня. В іншому різниця між затратами по варіантах дослідів в обох досліджуваних гібридів була мінімальною.

Порівнюючи урожайність досліджуваних гібридів ріпаку слід звернути увагу, що врожайність гібриду Екзодус була більша за гібрид Експешн на 0,28 т/га на кращих для обох гібридів варіантах за сівби в третю декаду серпня. При цьому рівень рентабельності виробництва гібриду Екзодус склав 183,2 %, що в нашому випадку вказує на достатньо високий прибуток при вирощуванні зазначеного гібриду в умовах господарства (табл. 9).

Таблиця 9

**Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого
в умовах ТОВ «Ера-Торія», 2021 р.**

Показник	Гібрид					
	Експешн			Екзодус		
	II декада серпня	III декада серпня	I декада вересня	II декада серпня	III декада серпня	I декада вересня
Врожайність, т/га	2,82	3,51	2,62	3,31	3,79	2,92
Ціна 1 т насіння, грн	16200	16200	16200	16200	16200	16200
Вартість валової продукції з 1 га, грн	45684	56862	42444	53622	61398	47304
Виробничі витрати на 1 га, грн	22150	21390	21290	22540	21680	21470
Собівартість 1 т, грн	7854,6	6094,0	8126,0	6809,7	5720,3	7352,7
Умовно чистий прибуток з 1 га, грн	23534,0	35472,0	21154,0	31082,0	39718,0	25834,0
Рівень рентабельності, %	106,2	165,8	99,4	137,9	183,2	120,3

Ефективність вирощування ріпаку озимого змінюється залежно від строків сівби за рахунок зміни показників урожайності культури. Порівнюючи досліджувані гібриди ріпаку необхідно вказати, що урожайність гібриду Екзодус перевищувала урожайність гібриду Експешн на варіантах які ми досліджували незалежно від строку сівби. Найкращим для обох гібридів виявився варіант за сівби в другій декаді серпня. Найвищий економічний ефект отримано у гібриду Екзодус.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ера-Торія»

В ТОВ «Ера-Торія» за стан охорони праці відповідає керівник – директор господарства. Він також забезпечує проведення необхідних попереджуваних та профілактичних заходів, виконання роботи відповідно до чинних вимог по охороні праці. Директор також слідкує за належним утриманням сільськогосподарської техніки, обладнання та устаткування. Постійно працює над забезпеченням щодо усунення причин, які призводять до нещасних випадків на виробництві, отримання професійних захворювань, а також здійснює постійний контроль за додержанням працівником інструкції технологічних процесів та правил дій під час використання засобів індивідуального захисту. За необхідності вживає усі необхідні заходи для допомоги робітникам, що потерпіли.

Директор забезпечує безпосередньо функціонування системи ефективного управління охороною праці:

- створює необхідні служби і відповідними документами призначає відповідальних осіб, які забезпечують ефективні рішення з питань охорони праці, а також затверджує інструкції про обов'язки відповідальних осіб, права та контролює їх додержання;

- разом із працівниками розробляє та реалізує комплексні заходи, що направлені на досягнення визначених нормативів та підвищення відповідного рівня з охорони праці;

- забезпечує виконання усіх передбачених законом необхідних профілактичних заходів залежно від обставин;

- впроваджує сучасні інноваційні технології, досягнення технічного прогресу, впроваджує більш широко механізацію та автоматизацію виробництва тощо.

В ТОВ «Ера-Торія» стан з охорони праці відповідає вимогам та діючим положенням, але разом з тим є і недоліки:

- співробітники не завжди дотримуються інструкцій з охорони праці, що підвищує ризики отримання травм;

6.2 Аналіз показників виробничого травматизму та захворювань в ТОВ «Ера-Торія» та причини їх виникнення

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.

У ТОВ «Ера-Торія» 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 – директор зобов'язаний буде проводити розслідування та ведення обліку нещасного випадку, професійного захворювання чи аварій.

Інформація про актуальний стан охорони праці в ТОВ «Ера-Торія» 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. Спостерігається динаміка щодо зниження захворюваності в ТОВ «Ера-Торія». Частково це відбувається за рахунок більш ретельного контролю відповідальним за ОП за додержанням правил та інструкцій.

6.3. Вимоги безпеки праці під час обробітку ґрунту

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 передавайте 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.

6.4. 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 праці в ТОВ «Ера-Торія»

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 ТОВ «Ера-Торія» 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

В результаті отриманих даних експериментальних досліджень можна зробити висновки, що:

1. Більш пізні строки сівби досліджуваних гібридів ріпаку озимого призводять до зниження показників продуктивності рослин, що негативно впливає на перезимівлю культури.

2. Найвищу урожайність насіння сформували досліджувані гібриди Екsepшн та Екзодус за сівби в третю декаду серпня.

3. Найбільш економічно вигідно за результатами наших досліджень є сівба гібридів Екsepшн та Екзодус в третю декаду серпня. Так рівень рентабельності при цьому строку сівби був найвищий і складав 165,8% у гібриду Екsepшн та 183,2 % у гібриду Екзодус.

Рекомендації виробництву.

Задля отримання високих врожаїв насіння ріпаку озимого з показниками рентабельності на високому рівні в умовах господарства рекомендуємо:

1. Досліджувані гібриди ріпаку озимого Екsepшн та Екзодус висівати у ІІІ декаді серпня.

2. Для отримання найбільшого рівня рентабельності (на рівні 183,2%) вирощувати гібрид Екзодус.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агейчик В. В. Эффективность карамба в качестве регулятора роста и фунгицида на рапсе / В. В. Агейчик // «Рапс: масло, белок, биодизель» : материалы международной научн.-практ. конф. Минск, 2006. С. 119–123.
2. Агрономическая тетрадь по индустриальной технологии производства сахарной свеклы / А.Н. Ткаченко, А.Г. Денисенко, Г.Д. Загородний и др. / Под ред. А.Н. Ткаченко. К.: Урожай, 1986. 144 с.
3. Антоненко О. Ф. Вплив регуляторів росту на розвиток і ураження рослин ріпаку ярого фомозом / О. Ф. Антоненко, В. М. Манішевський// Наукові доповіді НУБіП. 2011. 3(25) http://www.nbuuv.gov.ua/e-journals/Nd/2011_3/11a
4. Антоненко О.Ф. Ярий ріпак // Захист рослин. 1998, № 7. С. 13.
5. Антонюк С.І., Гончаренко О.І., Рубан М.Б. Сільськогосподарська ентомологія. К.: Вища школа, 1986.
6. Биссе В. Агротехника рапса сегодня / В. Биссе // Германская с.-х. пресса. 1980. Том 67. № 30.
7. Бардин Я.Б. Ріпак: від сівби – до переробки. К.: Світ, 2000. 106 с.
8. Бек Т. В. Мировая коллекция и перспективы семеноводства рапса / Т. В. Бек, Т. С. Горковенко // Селекция и семеноводство. 1989. № 5. С.55–56.
9. Біологічні особливості озимого ріпаку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agroscience.com.ua/plant/biologichni-osoblyvostiozymogo-ripaku>.
10. Бовсунковський О. Живильна сила хрестоцвітної культури / О. Бовсунковський, С. Чорний, М. Шепеля // Пропозиція: Інформаційний щомісячник. Український журнал з питань агробізнесу. 2007. № 7. С. 72–76.

11. Болезни сельскохозяйственных культур: В трех томах / В.Ф. Пересыпкин, Н.Н. Кирик, З.А. Пожар и др. / Под ред. В.Ф. Пересыпкина. К.: Урожай, 1989. Т.2: Болезни технических культур и картофеля 248 с.
12. Боровко Л. П. Весенние и летние посевы рапса на зеленый корм // Интенсификация возделывания полевых культур / Л. П. Боровко. Рига: Зинатне, 1989. С. 79–84.
13. Боровко Л. П. Экономное и щадящее применение фунгицидов и регуляторов роста в соответствии с принципами успешного хозяйствования [В посевах ярового рапса] / Л. П. Боровко // Экология и с.–х. техника. 2007. Т. 2. С. 65–71.
14. Ваташук Н. В. Екологічно безпечні сорти ріпаку / Н. В. Ваташук, Д. І. Приймачок, Д. Ф. Луцинська, Г. В. Юфимчук // Агроєкологічний журнал. 2006. № 4. С. 75–77.
15. Гаврилов А. М. Больше внимания промежуточным культурам / А. М. Гаврилов, Л. И. Спиридонова, А. А. Астахов // Земледелие. –1977. № 8. С. 50–51.
16. Гаврилюк М. М. Технологія – запорука успіху у вирощуванні ріпаків / М. М. Гаврилюк, В. П. Федоренко, С. В. Ретьман // www.golovdergzahist.com.ua/12_veresnija.html/
17. Гайдаш В. Д. Влияние микроэлементов на продуктивность озимого рапса / В. Д. Гайдаш, Г. В. Юхимчук, Т. В. Мельничук // Технические культуры. 1991. № 3. С. 26–31.
18. Гайдаш В. Д. Ріпак культура великих можливостей / В.Д. Гайдаш, Г. М. Ковальчук, Г. Т. Дем'янчук. Ужгород: Карпати, 1986. С. 62.
19. Гайдаш В.Д. Завдання щодо зменшення ліноленової кислоти (С 18:1) до 3-2 процентів і підвищенню олеїнової (С 18:1) до 75 і більше процентів // Вісник аграрної науки. 1996. № 2. С. 25.
20. Гайдаш В.Д. Ріпак – стратегічна технічна культура // Вісник аграрних наук. 1994. № 7. С. 100–104.

21. Гайдаш В.Д., Ковальчук А.М. Влияние норм высева и ширины междурядий на урожайность озимого рапса // Масличные культуры. 1985. № 1. С. 4–7.
22. 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.
23. Гортлевский А. А. Озимый рапс – кормовая и почвоза-щитная культура / А. А. Гортлевский, А. Д.Смирнов Краснодар, 1978. 35 с.
24. 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.
25. Довідник по олійних культурах / [Борисонік З. Б., Михайлов В. Г., Погорлецький Б. К. та ін.]. – Київ : Урожай, 1988. – 181 с.
26. Древець В., Мельник О. Виробництво ріпаку – перспективи і реальність // Пропозиція. 2003. № 11. С. 54–55.
27. Зайцев Н. И. Технология получения высоких урожаев озимого рапса / Н. И. Зайцев, А. Г. Бочач // Технические культуры. 1992. № 3. С. 25–27.
28. Зарубінський О., Кафарський В., Шевчук С., Яцик А. Як поліпшити екологічну ситуацію // Голос України. 2004. № 247. С 12.
29. Зерфус В. М. Продуктивность и качество семян рапса в зависимости от срока уборки / В. М. Зерфус, Г. Я. Козлова, Н. Н. Маковеева // Науч.-техн. бюл. ВасХНИЛ Сиб. отд. СибНИИСХ. – Новосибирск. 1990. Вып. 4. С. 9–12.
30. Зінченко О. І. Рослинництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножка [за ред. О. І. Зінченко]. К. : Аграрна освіта. 2001. 519 с.
31. Иванов А. Ф. Повышение эффективности использования мелиоративных земель в Волгоградской области / А. Ф. Иванов, И. А. Кошкарев. Волгоград, 1986. С. 80–84.

32. Интенсивные технологии производства рапса. / Сост. В.В. Стефанский, Г.С. Майстренко. М.: Росагропромиздат, 1990. (Научно-технический прогресс в АПК). 188 с.
33. Калетнік Г. М. Біопаливо. Продовольча, енергетична та економічна безпека України : монографія / Г. М. Калетнік. – К. : Хай-Тек Прес, 2010. 516 с.
34. Кириченко В. В. Селекція і насінництво – суттєвий чинник підвищення продуктивності олійних культур / В. В. Кириченко, В. П. Коломацька, О. І. Рудник-Іващенко. // Сортівивчення та охорона прав на сорти рослин. 2013. № 1. С. 4–6.
35. Ковальчук Г.М. Ріпак озимий – цінна олійна і кормова культура. – К.: Урожай, 1987. 112 с.
36. Кузнецова Р. Я. Рапс – високоурожайная культура / Р. Я. Кузнецова Л. : Колос, 1975. 83 с.
37. Лазня В. Олієпродуктивний підкомплекс України: стан, проблеми, перспективи // Економіка України. 1998. № 1. С. 31–38.
38. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко. 3-тє вид., виправл., доповн. Львів: Укр. технології, 2010. 1088 с.
39. Максимова А. Я. Агротехника масличних культур / А. Я. Максимова, С. А. Кеворкянц. М. : Сельхозиздат, 1944. 82 с.
40. Медведовский О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. – К.: Урожай, 1988. 208 с.
41. Методичні вказівки по програмуванню врожаїв сільськогосподарських культур в умовах Хмельницької області. / Ю.Г. Бескровний, С.І. Войтенко, В.І, Жилівський та ін. – Хмельницький: Ямпільська типографія, 1983. 20 с.
42. 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.
43. Науково-технічна програма «Олійні культури» на 2011-2015 рр. // Запоріжжя. 2010. 123 с.
44. Нові сорти ярого та озимого ріпаку // Пропозиція. 1996. №8. С. 26–27.
45. Оробченко В. П. Морозостійкість озимого ріпаку / В. П. Оробченко // Вісник аграрної науки. 1961. № 1. С. 32–34.
46. Остаплюк Е. Д. Особливості загартування озимого ріпака / Е. Д. Остаплюк // Фізіологічні, біохімічні основи підвищення продуктивності рослин. – Київ : Держсільгоспвидав, 1963. 312 с.
47. Пересипкін В. Ф. Технологія вирощування ріпака / В. Ф. Пересипкін. Урожай, 1994. 25 с.
48. Редзюк А., Рубців В., Гутаревич Ю. Чи є перспектива у використанні ріпакової олії як моторного пального в Україні // Пропозиція. 1999. № 5. С 55.
49. Хмурич В.Р. Екологічні проблеми виробництва олійно-жирової продукції // Економіка України. 1998. № 1. С. 32.