

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ТВАРИННИЦТВА І КОРМОВИРОБНИЦТВА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

рівня вищої освіти - магістр

на тему: «Урожайність й поживна цінність ріпаку озимого залежно
від гібриду»

Виконав студент VI курсу, групи Аг-63
спеціальності 201 «Агрономія»

БУБАЛО Вадим Андрійович

Керівник: доцент Павкович С.Я.

Рецензент: _____

Дубляни - 2024

Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій та екології
Кафедра тваринництва і кормовиробництва

Рівень вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 201 «Агрономія»

«
«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

(підпис)

доктор вет. наук, проф. Н.З. Огородник
наук. ступ., вч.зв. (ініц. і прізвище)

З А В Д А Н Н Я

на кваліфікаційну роботу студенту

Бубало Вадима Андрійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: **«Урожайність й поживна цінність ріпаку озимого залежно від гібриду»**

Керівник кваліфікаційної роботи Павкович Сергій Ярославович
к. с.-г. н., доцент

Затверджені наказом по університету № 30 /к-с від «12» лютого 2023 року

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи до «10» січня 2024 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи

1. Літературні джерела;

2. Варіанти досліду: середньостиглий гібрид ІНВ1170 та середньо-ранні гібриди Гибрірок (контроль), Аурелія, ДК Експрешн

3. Грунт – дерново-підзолистий глеюватий;

4. Природно-кліматична зона - Західний Лісостеп Волинської обл.

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ

1. Огляд літератури

2. Умови та методика проведення досліджень

3. Результати досліджень

4. Охорона навколишнього природного середовища

5. Охорона праці та захист населення за надзвичайних ситуацій

Висновки і пропозиції виробництву

Бібліографічний список

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості)

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 17шт.

2. Рисунки – 8 шт.

6. Консультанти з розділів :

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
3 охорони навколишнього природного середовища	Доцент Хірівський П.Р.			
3 охорони праці та захисту населення	Доцент Ковальчук Ю.О.			

7. Дата видачі завдання “12” вересня 2022 року

Календарний план

з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Відмітка про виконання
	Проведення польових досліджень щодо впливу гібриду на врожайність ріпаку озимого	09.2022 р. – 08.2023 р.	
	Написання розділу 1. Огляд літератури	04.2023р.	
	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	04.2023 р.	
	Написання розділу 3. Результати досліджень	10.2023 р.	
	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	11.2023 р.	
	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків, бібліографічного списку, додатків	12.2023 р.	

Студент В.А. Бубало
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи С.Я. Павкович
(підпис)

УДК 631.5: 631.8:633.34

Урожайність й поживна цінність ріпаку озимого залежно від гібриду. Бубало В.А. – Кваліфікаційна робота. Кафедра тваринництва і кормовиробництва. - Дубляни, Львівський національний університет природокористування, 2024.

84 с. текст. част., 17 табл., 8 рис., 89 джерел.

Польовий дослід проводили з рекомендованими для вирощування в зоні Лісостепу середньостиглим гібридом ІНВ1170 та середньоранніми гібридами Гибрірок (контроль), Аурелія, ДК Експрешн упродовж 2023 р. на базі ТОВ ФеліксАгро Луцького р-ну Волинської обл.

Передбачалось вивчити проходження середньостиглим та середньоранніми гібридами міжфазних періодів та вегетаційного періоду в цілому, формування морфологічних показників рослин та елементів структури врожаю, його рівень, хімічний склад насіння та його поживна цінність, а також економічну ефективність та енергетичну оцінку вирощування гібридів ріпаку озимого.

Найвищу врожайність – 4,28 т/га – формував середньостиглий гібрид ІНВ 1170. Порівняно з контролем надвишка урожаю становила 6,4 т/га або 17,6%. Середньоранній гібрид Аурелія формував урожайність насіння 3,88 т/га, що вище на 2,4 ц/га або 6,6% порівняно з контролем.

У середньостиглого гібриду ІНВ1170 були найвищими вихід кормових одиниць та перетравного протеїну з 1 га: відповідно 6,76 т/га, 0,61 т/га. При вирощуванні середньостиглого гібриду ІНВ1170 найвищий рівень рентабельності – 144,1%. На другому місці за економічними показниками середньоранній гібрид Аурелія: рівень рентабельності – 123,0%.

Коефіцієнт енергетичної ефективності в середньостиглого гібриду ІНВ1170 та середньораннього гібриду Аурелія становить відповідно 3,61 та 3,47 умовних одиниць.

Зміст

	Вступ	7
Розділ 1	ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ РІПАКУ	
	ОЗИМОГО (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	9
	1.1. Світові та вітчизняні тенденції щодо виробництва ріпаку озимого.....	9
	1.2. Вплив агротехнічних чинників на продуктивність гібридів ріпаку озимого	13
Розділ 2	УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ	
	ДОСЛІДЖЕНЬ	24
	2.1. Агрометеорологічні умови в рік досліджень.....	24
	2.2. Ґрунтові умови.....	27
	2.3. Методика проведення досліджень.....	28
	2.4. Агротехніка вирощування ріпаку озимого на дослідній ділянці.....	31
Розділ 3	ГІБРИД ЯК ЧИННИК ВПЛИВУ НА	
	ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО	33
	3.1. Тривалість міжфазних періодів росту й розвитку гібридів ріпаку озимого.....	33
	3.2. Формування агрофітоценозу гібридів ріпаку озимого.....	36
	3.3. Вплив гібриду на структуру врожаю ріпаку озимого.....	39
	3.4. Урожайність та якість насіння гібридів ріпаку озимого.....	41
	3.5. Поживність насіння гібридів ріпаку озимого.....	44
	3.6. Економічна ефективність та енергетична оцінка вирощування гібридів ріпаку озимого.....	49

Розділ 4	ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	54
Розділ 5	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ЗА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	59
	ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	65
	БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	68
	ДОДАТКИ.....	78
	Додаток А. Технологічна карта вирощування ріпаку озимого.....	79
	Додаток Б. Статистична обробка урожайності за 2023 рік.....	83

ВСТУП

Актуальність теми. У структурі посівних площ сільськогосподарських підприємств ріпак озимий є обов'язковою культурою у переважній більшості регіонів України. Остання рано звільняє поле, що забезпечує своєчасне надходження коштів, які відразу використовуються на чергову посівну.

Озимий ріпак вирощують як в умовах достатнього зволоження, так і в зоні з нестабільною кількістю опадів. Це обумовлює необхідність диференціації елементів технології вирощування за різних ґрунтово-кліматичних умов. Одним із основних чинників, що забезпечує підвищення продуктивності ріпакового агрофітоценозу, є правильно підібраний сорт чи гібрид.

Мета і завдання дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування ефективних елементів сортової технології вирощування ріпаку озимого, які забезпечують урожайність насіння 3,5–4,0 т/га високих посівних якостей. Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати такі завдання:

- вивчити процеси росту й розвитку рослин, тривалість міжфазних періодів гібридів ріпаку озимого;
- дослідити польову схожість насіння, виживаність рослин за зимовий період та впродовж вегетації гібридів ріпаку озимого;
- морфологічні показники гібридів, формування надземної маси восени, структури врожаю гібридів ріпаку озимого;
- визначити вплив гібриду на врожайність та якість насіння, його поживну цінність;
- дати економічну й енергетичну оцінку вирощування гібридів ріпаку озимого.

Об'єкт досліджень - процеси росту, розвитку рослин, формування врожаю та показників якості, поживна цінність насіння гібридів ріпаку озимого.

Предмет досліджень - середньостиглий гібрид ІНВ1170. середньо-ранні гібриди Гибрірок (контроль), Аурелія, ДК Експрешн, їх урожайність, якість та поживна цінність в умовах Західного Лісостепу Волині.

Методи дослідження: у процесі виконання кваліфікаційної роботи застосовували загальнонаукові (аналіз, синтез, узагальнення) та спеціальні методи дослідження. Серед спеціальних методів – візуальний – для проведення фенологічних спостережень за фазами росту і розвитку рослин ріпаку озимого; вимірально-ваговий – для визначення висоти, кількості листків, структури врожайності та маси 1000 шт. насінин, продуктивності ріпаку; хімічний – для визначення вмісту олії, протеїну, клітковини, БЕР; математично-статистичні (дисперсійний аналіз урожайності) – для визначення достовірності результатів; розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної й енергетичної ефективності технології вирощування гібридів ріпаку озимого.

Наукова новизна одержаних результатів. Досліджувані гібриди є відносно новими. Одержані результати досліджень щодо продуктивності гібридів ріпаку озимого можна розцінювати як такі, які могли б лягти в основу адаптивної технології вирощування цієї культури в умовах Західного Лісостепу Волині.

Практичне значення одержаних результатів. Результати однорічних польових та лабораторних досліджень не є підставою для формулювання пропозицій виробництву щодо запровадження кращих гібридів ріпаку озимого в зоні Західного Лісостепу Волинської області, а лише висновками, що потребують подальшого дослідження.

Розділ 1

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО**(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)****1.1 Світові та вітчизняні тенденції щодо виробництва ріпаку озимого**

Популярність вирощування ріпаку в Україні стрімко зростає, адже внаслідок підвищеного попиту ця культура допомагає легко потрапити на найбільші світові ринки. Нині на вітчизняних полях ріпак озимий посідає одне із провідних місць: посівні площі під цією культурою України перевищують 1,0-1,2 млн га [82].

Ріпак належить до провідних олійних культур в Україні та світі. Насіння ріпаку має важливе технічне й продовольче застосування, чим пояснюється стабільний попит на нього. Останнє пояснює, чому на внутрішньому ринку на цю продукцію формується висока закупівельна ціна. Водночас технологи знаходяться у постійному пошуку резервів оптимального співвідношення витрат на вирощування та доходів від реалізації продукції.

Ріпак належить до провідних олійних культур світового землеробства. За обсягами валового виробництва поступається лише сої. Дані Міністерства сільського господарства США (USDA) за травень 2017 року свідчать, що світове виробництво насіння ріпаку в 2016–2017 маркетинговому році становило 566 млн т, з яких частка насіння сої перевищила 61%, ріпаку — 12% [48].

За обсягами виробництва ріпак в Україні поступається лише соняшнику та сої. Валове виробництво насіння ріпаку становило 1,15 млн т. В Україні домінує виробництво ріпаку озимого. Його частка у структурі посівних площ у 2016 року становила 91%. Урожайність ріпаку озимого дорівнювала 26,5 ц/га, тоді як ярого становила 17,4 ц/га. Найбільші площі під ріпаком озимим були зосереджені у Хмельницькій (43,1 тис. га),

Тернопільській (40,1), Одеській (36,9), Львівській (35,5), Вінницькій (34,1) областях; ярим — Львівській (8,6 тис. га), Тернопільській (4,0) [48].

Високий глобальний попит на насіння ріпаку, а також сприятлива кон'юнктура на світовому ринку олійних культур зумовили розширення його виробництва вітчизняним агробізнесом. У 2021 році завдяки новим гібридам і сортам середня врожайність ріпаку в багатьох регіонах України перевищила 3 т/га. Насіння ріпаку входить до групи найбільш маржинальних та експортно орієнтованих видів сільськогосподарських культур. За аналізований період 2015–2020 рр. обсяги експорту насіння ріпаку з України на світовий аграрний ринок збільшилися майже у 8 разів, а виручка досягла 4,2 млрд доларів. Останніми роками також зріс експорт олії ріпакової [56].

Зростання посівних площ ріпаку в Україні також через зростання «зеленої» енергетики. Також однією з причин є застосування нових високоефективних технологій його вирощування та забезпечення якісно новим насіннєвим матеріалом товаровиробниками. Звичайно, не останню роль в цьому відіграє наявність сприятливих погодно-кліматичних умов, які є характерними для більшості регіонів країни. Були й суто економічні причини: висока рентабельність виробництва і стабільний попит на насіння ріпаку як зі сторони вітчизняних експортерів, так і переробних підприємств [56].

При вирощуванні ріпаку озимого загальні витрати одиницю площі становитимуть 16,8 тис. грн. За рівня врожайності 35 ц/га собівартість 1 т насіння дорівнюватиме 4,8 тис. грн. Якщо закупівельна ціна ріпаку буде становити 8,5 тис. грн./т, прибуток з кожного гектара сягатиме майже 13 тис. грн., що забезпечить рентабельність на рівні 77%. Такі економічні показники дають змогу повернути витрачені кошти та додатково отримати 0,77 грн. на кожну затрачену гривню на вирощування насіння ріпаку. Вагомий вплив на економічні показники вирощування та реалізації продукції ріпаку в Україні мають загальносвітові тенденції [47].

Власники вітчизняних переробних підприємств планують у перспективі будівництво нових потужностей з переробки насіння ріпаку. Найбільший виробник ріпакової олії в Україні - компанія ViOil - щорічно випускає понад 100 тис. т цього продукту. Планується будівництво нового заводу на території Чернівецького оліє-жирового комбінату потужністю 1,5 тис. т ріпаку на добу.

Україна може скористатися ситуацією на світовому ринку та експортувати не насіння, а переробити його на олію і шрот. У поточному сезоні на зовнішньому ринку було реалізовано 1,96 млн т ріпаку. Щорічно майже 85% валового виробництва насіння ріпаку йде на експорт. Експортний потенціал ріпаку щороку оцінюється майже в 1 млн т. Тому для України вирощування та одночасно переробка ріпаку є й залишається одним із перспективних напрямів аграрного бізнесу [47, 79].

Під урожай 2023 року в Україні було посіяно озимого ріпаку на рівні 1,0 млн га. М'яка зима сприяла перезимівлі практично всіх посівів, а затяжна та дощова весна позитивно вплинула на розвиток рослин та реалізацію врожайного потенціалу всіх озимих культур. Загальний стан агрофітоценозів ріпаку озимого в сезоні 2023 року відмічався на високому фітосанітарному рівні. І очікувана середня врожайність 3 т/га. Проте сезон 2023 року прогнозувався одночасно з певними викликами для товаровиробників озимого ріпаку [59].

В останні 10-15 років виникла проблема забезпечення населення планети рослинною олією. У трійку лідерів культур, на долю яких припадає найбільша частка виробництва цього продукту харчування, входять оливкова маслина, соя і ріпак. Ріпак можна назвати культурою майбутнього, що володіє потужним потенціалом не тільки в кормовому й харчовому відношенні, але і в плані сировини для енергетичного ресурсу. Темпи поширення ріпаку країнами світу перевищили навіть сою, яка є базовим показником стабільності виробництва протеїну та олії. Посівні площі ріпаку розширилися й сягають 30 млн га. Лідером з виробництва ріпаку є Китай,

Індія та Канада - 60% світового валового виробництва. Стрімкими темпами збільшуються площі посіву під ріпаком у європейських країнах, де вони сягнули 4 млн га при валовому зборі 8,9 млн т [83].

Сільськогосподарським підприємствам, що займаються виробництвом ріпаку, необхідно посилити співпрацю і з вітчизняними переробними підприємствами щодо реалізації їм культури для переробки на олію і біодизель. Загалом, реалізація насіння ріпаку переробним підприємствам є досить вигідним каналом збуту, проте потужності цих підприємств не в змозі переробити увесь обсяг продукції, що випускається вітчизняними агровиробниками на ринок. Тож існує потреба в нарощенні потужностей у сфері переробки ріпаку. Варто зазначити, що переробка ріпаку на олію і біодизель в нашій країні розвивається досить повільними темпами. У 2016 році підприємствами України було вироблено 81,6 тис. т ріпакової олії, що на 45% менше, ніж у 2015 році. Причин цього багато, але серед головних – дефіцит сировини, пов'язаний з великими обсягами експорту культури (86% від загального обсягу збору у 2016 році). Виробництво біодизелю характеризується високою собівартістю готової продукції, що робить його неконкурентоздатним порівняно з традиційним дизельним паливом. Свій внесок у зростання собівартості зробило введення акцизу на біодизель: наприкінці 2012 року він складав €46 за тонну, а від 27 березня 2014 року зріс до €98, що призвело до зменшення кількості виробників. Має місце низький попит на біодизель, оскільки вітчизняні підприємства не можуть в короткі строки створити вигідні ринки збуту цього виду біопалива [81, 39].

1.2 Вплив агротехнічних чинників на продуктивність гібридів ріпаку озимого

Ріпак - культура, невибаглива до тепла. Насіння починає проростати за температури ґрунту 1°C, проте для одержання сходів на третій-четвертий день потрібна температура 14-17°C, адже перш ніж прорости насіння

повинно акумулювати суму температури 60-70°C. Рослини восени продовжують вегетацію за температури повітря 5-6°C і навіть за настання нічних заморозків. Для осінньої вегетації достатня сума активних (понад 5°C) температур 750-800°C. Найкраще переносять умови перезимівлі рослини із розвинутою розеткою, яка має 6–8 справжніх листків. Тому слід дотримуватись оптимального строку сівби густоти посіву. За сприятливих умов загартування ріпак витримує морози на рівні кореневої шийки до мінус 12-14°C.

Критичний період щодо водоспоживання настає під час формування стручків і насіння в них. Якщо в цей період культура відчуває дефіцит вологи, то маса 1000 насінин зменшується від 4,0–4,5 до 2,5–3,0 г.

Для формування 1 ц насіння ріпак потребує значно більше поживних речовин, аніж зернові культури. Кращі ґрунти для вирощування ріпаку - чорноземи, темно-сірі та сірі лісові ґрунти, деново-підзолисті зі нейтральною або слабоекислою реакцією ґрунтового розчину (рН 6,6–7,2).

Ріпак є важливою кормовою культурою зеленого конвеєра. Зелену масу використовують рано навесні та пізно восени. Урожай зеленої маси в озимих проміжних посівах становить 340–360 ц/га, що відповідає 36–38 ц к. од. Навесні після скошування зеленої маси ріпаку можна вчасно посіяти пізні ярі зернові культури - кукурудзу, просо, гречку тощо. Поукісні та поживні посіви забезпечують худобу зеленим кормом восени [32, 24, 25].

Інтерес аграріїв до ріпаку озимого зумовлений його високим рівнем рентабельності при вирощуванні та сівозмінним чинником (покращує фітосанітарний стан агрофітоценозу і структуру ґрунту, розширює склад попередників озимих культур, збагачує ґрунт органічною речовиною і т. ін.).

Ця культура вирішує важливу проблему - забезпечення населення харчовою олією та білком. Активізація попиту світового ринку на ріпакове насіння пов'язана з розвитком альтернативної біоенергетики.

У технології вирощування ріпаку важливе значення відіграють строки сівби, які мають гарантувати тривалість періоду повні сходи - припинення

вегетації восени 60 – 70 діб. У зоні Лісостепу Західного оптимальним строком сівби є 25 серпня – 1 вересня. Рослини за надто ранніх строків сівби восени переростають, нагромаджують надмірно велику вегетативну масу, коренева шийка піднімається понад 3 см над поверхнею ґрунту, а це підвищує ризик вимерзання або випрівання рослин у зимовий період та рано навесні. За надто пізніх строків сівби у рослин коренева система слабше розвинена, існує ризик загибелі рослин внаслідок випирання та вимерзання, генеративні органи закладаються на рослинах з невеликими морфологічними показниками, що обмежує добре гілкування й формування достатньої кількості стручків за весняної вегетації рослин [20, 42, 72].

Вибір сортів і гібридів ріпаку озимого має значення для успішного його вирощування. Рекомендуються сорти та гібриди, що не містять ерукової кислоти (00), а вміст глюкозинолатів у насінні коливається в межах 18-25 мкмоль/г. На ринку нині присутні чотири типи сортів і гібридів ріпаку:

- традиційні сорти (++) - з високим вмістом ерукової кислоти і глюкозинолатів. Використовуються для вирощування на зелене (сидератне) добриво;

- звичайної якості (0+) - з невисоким вмістом ерукової кислоти і високим рівнем глюкозинолатів. Насіння придатне для одержання високоякісної олії, але використання шроту для корму тварин є обмеженим;

- подвійної якості (00) - з невисоким вмістом ерукової кислоти і глюкозинолатів. Використовують для виробництва якісної олії та білкових кормів;

- з високим вмістом ерукової кислоти і невисоким вмістом глюкозинолатів (+0). Використовують тільки для виробництва технічної олії та дизельного пального, а шрот використовують як органічне добриво.

У гібридів озимого ріпаку тривалість окремих міжфазних періодів менша, ніж у сортів, тому їх сіють на 5-7 днів пізніше. Норма висіву гібридів нижча, ніж сортів [84].

Переваги вирощування ріпаку полягають у його високій харчовій, промисловій та агрономічній цінності:

1. *Стимулювання врожайності пшениці.* В ролі попередника ріпак сприяє підвищенню аерації ґрунту та акумуляції вологи. В ролі сидерату підвищує вміст органічної речовини у ґрунті.

2. *Раннє досягання.* Рано навесні озимі сорти формують потужну зелену масу, як цінний корм, особливо для дійного поголів'я.

3. *Якісний біофумігант.* У рослини розвинена потужна коренева система, тому при дотриманні технології вирощування структура ґрунту покращується, ризик ерозії знижується.

4. *Переривання циклу фітозахворювань.* Використання ріпаку та його решток (у якості мульчі), які містять глюкозинолати, пригнічує розвиток у ґрунті патогенних мікроорганізмів, тим самим знижує ризик поширення хвороб у наступних агрофітоценозах [68].

Вітчизняні сорти ріпаку озимого відрізняються високою продуктивністю і стійкістю до деяких стресових чинників (наприклад, окремих гербіцидів суцільної дії). Всеукраїнський науковий інститут селекції пропонує сорти і гібриди озимого ріпаку, які характеризуються наступними перевагами: висока продуктивність, незначна реакція на строки сівби, висока морозостійкість, відмінне галуження головного стебла; стручки не розтріскуються перед збиранням урожаю.

Вище названі особливості сортів і гібридів української селекції сприяють тому, що географія і площа посіву ріпаку озимого збільшуються з кожним роком. Кращі вітчизняні сорти і гібриди озимого ріпаку : Чорний Велетень, Грим, Паркер, Редстоун, Блекстоун, Халк [57].

Загальна продуктивність агрофітоценозу ріпаку озимого істотно не залежить від індивідуальної продуктивності рослини порівняно з соняшником, кукурудзою, буряком цукровим. Останнє пояснюється тим, що зрідження посівів навіть на половину може бути повністю компенсоване надзвичайною здатністю рослин до посиленого гілкування. Для

агрофітоценозу ріпаку характерним є формування різноморфного посіву під впливом нерівномірних сходів, безсистемного зрідження посіву за час перезимівлі та сильної внутрішньовидової конкуренції. Неоднорідність агроценозу може сягати різниці в межах 50-100 стручків на рослину і навіть більше. Через велику різноморфність рослин визначення їх індивідуальної врожайності не є актуальним. Загальна продуктивність посіву є результатом індивідуальної продуктивності різноморфних рослин і буде визначатись оптимальними параметрами стеблостою [74].

Нерода А.В. вважає, що запорукою отримання стабільних та високих урожаїв ріпаку озимого є правильно підібраний сорт чи гібрид, який би всі ризики під час вирощування звів до мінімуму. Особливо це стосується строків сівби, норми висіву, високої зимостійкості та стійкості до хвороб. Дуже важливими показниками при виборі гібриду ріпаку є стійкість до розтріскування стручків, тобто осипання насіння перед збиранням урожаю, вилягання рослин та високий потенціал продуктивності. Компанія «КВС-УКРАЇНА» у своєму портфоліо має чотири гібриди озимого ріпаку, які демонструють високий потенціал урожайності на дерново-підзолистих ґрунтах Житомирщини: Туран, Гібрірок, Триангель та Гравіата. Норма висіву – 600 тис. насінин/га та глибина загортання насіння 2,0 – 2,5 см [58].

Влащук А.М., Шапарь Л.В., Прищепо М.М., Конащук О.П. вивчали насінневу продуктивність ріпаку озимого залежно від сорту, строків сівби, норм висіву та ретардантів в умовах Південного Степу України. Ними встановлено, що частка впливу сортових особливостей на врожайність насіння ріпаку озимого найвища – 18,0–21,1%. Найбільш продуктивним виявився сорт Антарія. Оптимальна норма висіву 1,1 млн шт./га. На цьому варіанті спостерігався найбільший умовно чистий прибуток – 39,3 тис. грн/га [8].

Основні критерії вибору насіння озимого ріпаку:

-висока якість насінневого матеріалу (наявність сертифікату посівних якостей насіння);

-відповідність сорту ґрунтово-кліматичним умовам регіону (Включено у Реєстр сортів, рекомендованих до вирощування в Україні);

-потенціал урожайності та олійності;

-вартість насіння має відповідає бюджету господарства.

При виборі насіння озимого ріпаку варто взяти до уваги відомості про виробника та його репутацію [61, 67].

Губенко Х. вважає, що технологія вирощування ріпаку озимого залежить від низки факторів. Першим у цій низці, після вибору сорту, є попередник, тобто місце культури в сівозміні. Не рекомендується вирощувати ріпак озимий на одному полі частіше, ніж за 4–5 років. Площі, призначені під посіви ріпаку озимого, мають бути чисті від бур'янів і добре підготовлені [29].

Вирощування в Україні сортів ріпаку озимого європейської селекції має позитивну історію із відмінними результатами щодо реалізації потенціалу їх продуктивності. Проте, ще багато технологів із недовірою ставляться до впровадження у виробництво саме сортів, а не гібридів ріпаку озимого. Пропонується розглянути фактори, які будуть впливати на вибір між сортом та гібридом ріпаку озимого [60].

То що ж обрати технологу – сорт чи гібрид? *Переваги сортів:*

- високий потенціал продуктивності, але може поступатися гібридам;
- позитивна реакція на ранні строки сівби;
- не є обов'язковим застосування регуляторів росту й розвитку;
- вища олійність насіння;
- нижча вартість насінневого матеріалу.

До переваг гібридів можна віднести:

- вищий потенціал урожайності;
- восени мають кращу стійкість до стресових чинників: нестача вологи, висока температура;
- швидше розпочинають вегетацію навесні;
- пізні строки сівби та нижча норма висіву [60].

Савчук Ю. М., Антоненко О. Ф. досліджували врожайність та посівні якості насіння сортів ріпаку озимого в умовах Правобережного Лісостепу України залежно від сорту та елементів технології вирощування. Результати досліджень свідчать, що для формування високої продуктивності сортів ріпаку озимого оптимальним строком сівби є початок третьої декади серпня із застосуванням мікродобрив Вуксал. Кращі показники врожайності показали сорти Везувій та Снігова Королева. Урожайність становила відповідно 3,30 та 3,51 т/га [70].

Мельник А. В., Присяжнюк О. І., Бондарчук І. Л. [6,5,50-53, 89] вивчали оптимізацію технології вирощування ріпаку озимого на чорноземі типовому глибокосередньо-гумусному крупнопилувато-середньосуглинковому на лесових породах в умовах Лівобережного Лісостепу України Сумщини. В основу технології покладено вивчення пластичності та стабільності продуктивності гібридів за різних агрокліматичних умов, а також реакція гібридів на рістрегулюючі фунгіциди та регулятори росту з антистресовою дією. Авторами встановлено найбільш пластичні гібриди для кожного з досліджуваних регіонів України.

Колективом авторів встановлено найвищий розрахунковий показник виходу олії з одиниці площі різних гібридів: НК Технік – 1,55 т/га; ПР46В20 – 1,47 т/га та Брентано – 1,44 т/га. Надвишка порівняно з сортом-стандартом Сенатор Люкс відповідно становила 0,41; 0,33 та 0,3 т/га. Максимальний рівень рентабельності (93 %) забезпечив гібрид НК Технік. Для цього гібриду було зафіксовано високу енергетичну ефективність за умови застосування рістрегулюючого фунгіциду Карамба Турбо. Коефіцієнт енергетичної ефективності становив 3,61 [6,5,50-53, 89].

Гамаюнова В.В, Гаро І.М. [26-28] вивчали показники економічної ефективності вирощування ріпаку озимого сорту Чемпіон України залежно від елементів технології на чорноземі звичайному в умовах Лісостепу України. Визначено вплив строків, способів сівби та основного обробітку ґрунту на врожайність насіння. Авторами встановлено, що найвищу

продуктивність ріпакового агрофітоценозу й найкращі показники економічної ефективності в умовах Лісостепу України гарантує сівба ріпаку озимого в першій декаді вересня з міжряддями 15 см. Основний обробіток ґрунту включає оранку на глибину 25-27 см.

В Англії встановлено світовий рекорд урожайності ріпаку озимого. Гібрид-рекордсмен виведений компанією ДСВ. Гібриди селекції ДСВ не вперше встановлюють світові рекорди врожайності. У 2018 році було встановлено світовий рекорд врожайності з гібридом селекції ДСВ – SPARROW, який сягнув позначки 7,01 т/га. Останній встановив фермер Тім Ламіман з Лінкольшира (графство на сході регіону Мідлендс в Англії). Середня врожайність озимого ріпаку в регіоні того літа становила 4,8-5 т/га, а своїм результатом британський фермер перевершив власний рекорд, який був досягнутий ним же в 2015 році з врожайністю 6,7 т/га [23].

Гібрид озимого ріпаку Блекстоун на основі одержаних результатів вирощування можна сміливо вважати достойним конкурентом іншим гібридам різних виробників. Формується урожайність близько 4-5т/га. За високої культури землеробства та сприятливому водно-температурному режимі врожайність може сягати 6,5-7,0 т/га. Тобто, гібрид Блекстоун характеризується солідним генетичним потенціалом. Крім того, цей гібрид має високий адаптивний потенціал, що дозволяє успішно його вирощувати у всіх ґрунтово-кліматичних умовах України і забезпечувати при цьому високу продуктивність та рівень рентабельності. Тобто, гібрид Блекстоун, аналогічно до інших гібридів ріпаку Всеукраїнського наукового інституту селекції, характеризується унікальними ознаками. Остання - їх універсальність: гібриди не ділять на такі, що рекомендовано вирощувати в певній ґрунтово-кліматичній зоні, а селекція спрямована на максимальний прояв усіх ознак, які забезпечують формування максимального потенціалу продуктивності [21].

Вирощування ріпаку потребує обережності, оскільки ця культура є вибагливою до погодних умов. Рослини ріпаку характеризується дуже

погано реакцією на перепади температури. Випрівання під снігом та пізні весняні заморозків часто несуть загрозу ріпаковому агрофітоценозу. Останнє може призвести до відмирання суцвіть. Якщо зима була довгою та холодною, а навесні температура характеризувалася різкою мінливістю – “незагартовані” рослини можуть загинути. Вибір якісного насіння – це важливе завдання перед початком посівної. Вибираючи гібрид чи сорт ріпакового насіння слід звертати увагу на такі показники: морозостійкість, стійкість до ураження хворобами та шкідниками, рівень продуктивності, реакція на строки сівби, стійкість до вилягання, розтріскування стручків та осипання насіння, сортова чистота, група стиглості [22, 87].

Розова Л.В., Покопцева Л.А. Незважаючи на сприятливі ґрунтово-кліматичні умови вирощування та зростаючий попит на насіння ріпаку, урожайність його не відповідає потенціальним можливостям. Погіршення фітосанітарного стану агроценозу ріпаку відбувається внаслідок недотримання науково-обґрунтованих сівозмін, зниження доз внесення органічних і мінеральних добрив, зменшення застосування засобів захисту рослин. У зв'язку з цим удосконалення окремих елементів в технології вирощування ріпаку, зокрема оцінка продуктивності культури за різних попередників є надзвичайно актуальним. Дослідження щодо встановлення чисельності шкідливих організмів у посівах ріпаку озимого за різних попередників також викликає зацікавленість [69].

Вибір гібриду залежить від того, які завдання бачить технолог, та яку технологію він планує в конкретних умовах. Компанії DuPont Pioneer пропонує високорослі та напівкарликові (низькорослі, відомі під брендом MAXIMUS®). Останні дуже пластичні до строків посіву, а переростання рослин восени для них не є проблемою [38].

Поляков О.І. вивчав вплив норми висіву за різних строків сівби на формування врожайності сортів ріпаку озимого в умовах Херсонській області. Результати досліджень свідчать, що строки сівби та норми висіву мали істотний вплив на стан рослин на момент припинення вегетації восени.

За першого строку сівби відсоток рослин, що перезимували, був вищим. Найбільші врожайність з одиниці площі отримано за сівби в третій декада серпня у сортів Антарія (3,11 т/га) і Сенатор люкс (3,12 т/га) за норми висіву 1,1 млн/га схожих насінин, а у сортів Анна (3,27 т/га) і Черемош (3,97 т/га) за норми висіву 0,9 млн /га схожих насінин [66].

Пиріг Г., Крисоватий С. вважають, що створення сучасних високопродуктивних сортів і гібридів нового покоління сприяло збільшенню посівних площ ріпаку озимого, впровадженню сучасних технологій його вирощування з високими економічними показниками. Завдяки правильному вибору гібриду ріпаку озимого можна збирати високі та сталі врожаї, мінімізувати ризики вимерзання [65].

Глобальні кліматичні зміни як у світовому масштабі, так і в Україні обумовлюють пошук аграріїв для впровадження у виробництво сортів і гібридів польових культур з високим адаптивним потенціалом. Водночас удосконалені технології вирощування гібридів нового покоління передбачають обов'язкове включення в них рістрегулюючих препаратів. Останні в несприятливих погодно-кліматичних умовах покликані пом'якшувати вплив стресових ситуацій: посухи, високих температур чи одночасно перше й друге [33, 34].

Колектив авторів [12, 13, 15] вивчали формування врожайних властивостей і посівних якостей насіння ріпаку озимого залежно від сорту, строків, способів сівби, норм висіву насіння, рівня живлення рослин в умовах Лісостепу Західного України. Встановлено, що на сірих лісових поверхнево-оглеєних ґрунтах впровадження у виробництво сортів нового покоління (Смарагд, Пегас, Черемош, Соло, Стілуца, Анна) та ефективних технологій їх вирощування забезпечило одержання високих врожаїв. Досліджувані сорти негативно реагували на пізні строки сівби - відсоток перезимівлі рослин знизився на 1,6–2,2 %.

В умовах Західного Лісостепу високий рівень рентабельності вирощування насіння ріпаку озимого забезпечила норма висіву 1,0 млн /га

схожих насінин за рівня мінерального живлення рослин $N_{180}P_{90}K_{180}$ (73,9 %). Передпосівна обробка насіння регулятором росту Вимпел-К (500 г/т) та позакореневе застосування Вимпелу восени у фазі розетки 5–6 листків (500 г/га) сприяє одержанню рівня рентабельності вирощування ріпаку озимого 77,7 % [14, 16-18].

Окремі елементи технологій вирощування сортів ріпаку озимого мають істотний вплив на формування врожайності та якості насіння. Найвищий рівень урожайності ріпаку озимого забезпечує сорт Черемош за вирощування на фоні удобрення ($N_{75}P_{75}K_{75} + N_{60} + \text{Вимпел (500 л/га)} + \text{мікродобрива Оракул мультикомплекс (1,0 л/га)} + \text{Оракул сірка актив (2,0 л/га)} + \text{Оракул коламін бор (1,0 л/га)} - 3,74 \text{ т/га}$). Найвища олійність насіння – 48,91 % – спостерігалася за вирощування ріпаку озимого сорту Дембо на ділянках без добрив. Із збільшенням доз мінеральних добрив олійність насіння зменшувалась, а вміст глюкозинолатів збільшувався від 20,4 до 22,2 мкМ/г [76, 77].

Панчишин В.З., Стоцька С.В., Журибіда Д.Р. вивчали вплив удобрення та строку посіву на продуктивність ріпаку озимого в умовах Полісся України. Результати досліджень свідчать про доцільність сіяти цю культуру в третій декаді серпня. Оптимальна доза добрив на рівні $N_{210}P_{135}K_{165}$, яка забезпечує урожайність насіння ріпаку озимого гібриду Крокодил 3,20 т/га [63, 9].

Коваленко А.М., Коваленко О.А., Попов Е.К., Попов М.К. вивчали вплив місця в сівозміні та рівня удобрення на продуктивність ріпаку озимого в умовах зрошуваного землеробства Херсонської області. Авторами встановлено, що в умовах Південного Степу врожайність ріпаку озимого по чорному пару вища, ніж після пшениці озимої на 13,2 ц/га. Найвищий рівень врожаю забезпечило внесення добрив нормою $N_{60}P_{45} + N_{30}$ не залежно від попередника. Ефективним є позакореневе підживлення препаратом Нутривант плюс. Надвишка врожаю становила 2,6 ц/га [40].

Волощук О. П., Сендецький В. М., Мельничук Т. В., Сендецький І. В. вивчали вплив регулятора росту вермийодіс та різних норм висіву на

продуктивність ріпаку озимого. Авторами дослідження встановлено, що для досягнення рівня рентабельності вирощування насіння ріпаку озимого в межах 125–135 % на дерново-опідзолених ґрунтах Карпатського регіону доцільно застосовувати технологію, яка включає норми висіву сорту Черемош гібриду Мерседес відповідно 0,8 та 0,6 млн/га схожих насінин [19].

Базалій В.В., Керімов А.Н. Донець А.О. вивчали реакцію сортів ріпаку озимого на норми висіву та фон живлення в умовах Півдня України. Проведені дослідження показали перевагу гібриду Емблем (17,1 ц/га) порівняно з сортами Чемпіон України та Оксана. Для сортів Чемпіон України та Оксана максимальна врожайність насіння формувалась за норми висіву 8-10 кг/га, а у варіанті з гібридом Емблем – при нормі 4- 6 кг/га. Максимальна частка впливу в досліді припадала на добрива – 57,9% та сортовий склад – 29,3%. Норми висіву дуже слабо – лише на 0,6% впливали на величину врожаю, проте взаємодія факторів А і В була суттєвою – 7,8% [4].

Розділ 2

УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Агрометеорологічні умови в рік досліджень

Дослідження щодо продуктивності гібридів ріпаку озимого різних груп стиглості вивчали упродовж 2022-2023 рр. на базі ТОВ ФеліксАгро Луцького р-ну Волинської обл., що знаходиться в зоні Полісся.

Середньодобова температура та сума опадів за період вегетації – головні погодні чинники, які впливають на формування продуктивності ріпаку озимого. Показники погодних умов за роки проведення дослідів наведені в таблицях 2.1 і 2.2.

Аналізуючи хід середньомісячної температури повітря і суми опадів за 2022-2023 рр. необхідно відзначити, що в окремі роки помітне істотне відхилення від середніх багаторічних даних як за температурою повітря, так і за сумою опадів. Так, у 20122 році середньорічна температура повітря становила $6,7^{\circ}\text{C}$, що на $0,7^{\circ}\text{C}$ менше за середні багаторічні дані, проте в окремі місяці, особливо у квітні, травні та червні температура повітря була вищою порівняно з середніми багаторічними даними відповідно на 1,3; 4,2 та $2,0^{\circ}\text{C}$.

І навпаки, у вересні було відносно холодно – $10,7^{\circ}\text{C}$, що на $2,9^{\circ}\text{C}$ нижче за середню багаторічну температуру повітря.

У 2023 році середньорічна температура повітря становила $7,6^{\circ}\text{C}$, тобто була більш близькою (різниця $0,4^{\circ}\text{C}$) до середніх багаторічних даних. Відхилення по місяцях також не були надто великими (в межах $0,6-1,0^{\circ}\text{C}$). Тепла погода стояла у вересні – $13,0^{\circ}\text{C}$, що позитивно впливало на досягання гречки та рівень урожайності в цілому.

Щодо умов зволоження (табл. 2.2), то в 2022 році випало 750,4 мм, тобто на 100,4 мм більше норми (650,1 мм), проте розподіл по місяцях не був рівномірним, особливо багато дощу випало у вересні – 164,6 мм, або на 111,5

Таблиця 2.1 - Середня температура повітря (°C) за роки проведення досліджень
(за даними Луцької метеостанції)

Місяці	Середньо-багаторічна температура	2022 р.	Відхилення від багаторічної	2023 р.	Відхилення від багаторічної
01	-4,3	-7,5	-3,2	-1,9	2,5
02	-3,1	-7,1	-4,1	-2,5	0,7
03	1,3	-3,4	-2,2	1,4	0,2
04	7,1	8,3	1,3	6,6	-0,6
05	13,1	17,4	4,2	11,8	-1,6
06	16,1	18,0	1,9	17,6	1,6
07	18,1	18,3	0,3	19,9	1,9
08	17,2	17,9	0,9	17,7	0,6
09	13,5	10,7	-2,9	12,9	-0,6
10	7,2	8,5	1,4	9,1	1,9
11	2,5	5,9	1,9	1,7	-0,8
12	-1,6	-7,4	-2,1	-1,1	0,6
Середньорічна	7,3	6,7	-0,7	7,6	0,3

Таблиця 2.2 - Сума опадів (мм) за роки проведення досліджень
(за даними Луцької метеостанції)

Місяці	Середньо-багаторічна сума	2022р.	Відхилення від багаторічної суми	2023 р.	Відхилення від багаторічної суми
01	30,1	18,6	-11,6	20,9	-9,3
02	33,1	55,1	22,1	65,1	32,1
03	31,1	24,7	-6,5	48,1	17,1
04	44,2	12,9	-31,3	49,1	4,9
05	65,3	107,9	42,8	60,1	-5,3
06	87,2	151,9	64,9	55,6	-31,7
07	99,1	49,3	-49,9	35,5	-63,7
08	85,3	76,9	-8,4	60,5	-24,9
09	53,2	164,6	111,5	30,8	-22,5
10	46,2	19,6	-26,7	40,1	-6,2
11	40,3	37,4	-2,9	28,6	-11,8
12	36,1	32,2	-3,9	39,1	3,1
Сума	651	750,4	100,4	532,4	-117,8

мм вище норми. І навпаки, у літні місяці (липень) спостерігався дефіцит вологи – на 49,9 мм менше норми.

2023 рік в цілому характеризувався меншою кількістю опадів – 532,4 мм при нормі 651 мм. Причому, дефіцит вологи припадав саме на літні місяці: 36,7 мм у червні, 63,7 мм у липні та 22,5 мм у вересні. Проте, в цілому погодні умови 2023 року позитивно впливали на формування врожаю ріпаку озимого в умовах Лірстепу Волині та нашого господарства зокрема.

2.2 Ґрунтові умови

Ґрунти поля, на якому проводились дослідження — дерново-підзолисті глеюваті. Підзолисті ґрунти утворюються під лісами, де немає трав'яного покриття, тоді гумусовий горизонт мінімальний, він іноді обмежується тонким шаром дернини.

У лісах, де розвивається трав'яниста рослинність, утворюються дерново-підзолисті ґрунти. Дерново-підзолисті ґрунти можуть формуватись також шляхом дернового процесу на підзолистих (навіть на сильно підзолистих ґрунтах), коли ліс буває знищеним і на його місці поширюється лучна трав'яниста рослинність.

При цьому в гумусово-елювіальному (дерновому) горизонті зменшується активна і потенціальна кислотність, збільшується кількість ввібраного кальцію, створюється грудочкувата структура при суглинковому і глинистому механічному складі материнської породи.

Дерново-підзолистий ґрунт складається з таких же генетичних горизонтів, що й підзолистий, різниться від останнього більшою глибиною гумусово-елювіального (He) горизонту, який може досягати до 20-30 см, іноді навіть більше. У розораних ґрунтах горизонт лісової підстилки відсутній.

He — 0-30 см - Схема досліду та методика проведення досліджень гумусово-елювіальний орний, супіщаний, темнувато-сірий;

He — 30-40 см - гумусово-елювіальний підорний супіщаний, темнувато-сірий, пластичний;

Eh — 40-52 см - елювіальний, мало гумусовий, супіщаний, неоднорідного забарвлення, сірий з білястими плямами кремне-кислоти;

HPig1 — 52-64 см - гумусовий ілювіальний глейовий, темнувато-сірий з буруватим відтінком, супіщаний, з дрібними ортштейновими конкреціями, ущільнений, має грубо-плитчасту структуру з домішкою горіховатої, містить багато кремнекислоти;

Phig1 — 64-83 см - ілювіальний глейовий мало гумусовий, темно-бурий, сильно ущільнений;

P — 83-96 см - пісок глейовий, ясно-сірий [3].

У дерново-підзолистих глейових ґрунтах гранулометричний склад дуже змінюється знизу до верху — від піщаного до супіщаного. Дерново-підзолисті глейові ґрунти відрізняються від дерново-підзолистих більшою гумусністю, більшими кількостями обмінних основ і більшою гідролітичною кислотністю, вони також багаті на рухомий азот у верхніх горизонтах і бідні на рухомий фосфор.

За механічним складом дерново-підзолисті глейові ґрунти в більшості випадків легкосуглинкові. Гумусно-елювіальний горизонт має товщину до 40 см, гумусний - до 64 см. Вміст гумусу в орному шарі 1,98%. Реакція рН сольової витяжки 5,9. Вміст азоту - 106,2 мг, рухомого фосфору 75,55 і обмінного калію 120,1 мг на кілограм ґрунту (табл. 2. 3).

2.3 Методика проведення досліджень

Польовий дослід проводили з рекомендованими для вирощування в зоні Лісостепу середньостиглим гібридом ІНВ1170 та середньоранніми

гібридами Гибрірок, Аурелія, ДК Експрешн упродовж 2022-2023 рр. в умовах Полісся на базі ТОВ ФеліксАгро Луцького р-ну Волинської обл. (табл. 2.4).

Таблиця 2.3 - Агрохімічна характеристика дерново-підзолистого глейового ґрунту

№ поля	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	рН сольової витяжки	Вміст поживних речовин, мг на кг ґрунту		
				легкогідролізований азот (N)	рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	обмінний калій (K ₂ O)
Поле №5	0-30	1,98	5,9	106,2	75,5	120,1

*Особливості гібриду BASF **ІНВ1170***: середньостиглий гібрид з високими показниками врожайності, добре контролює фомоз завдяки наявності гена Rlm7, толерантний до вертицильозу, висока стійкість до розтріскування стручків та до вилягання.

Таблиця 2. 4 - Схема дослідів

Гібрид	Група стиглості	Оригінатор
ІНВ1170	Середньостиглий	BASF
Гибрірок (контроль)	Середньоранній	KWS
Аурелія	Середньоранній	"Limagrain"
ДК Експрешн	Середньоранній	«Dekalb»

Гібрид характеризується наступними показниками: зимостійкість - 7 балів, олійність - 6 балів, розвиток восени - 7 балів, маса 1000 насінин - 6 балів, початок цвітіння - 3 бали, висота рослин - 7 бали, стиглість - 6 балів.

Висока придатність до вирощування за мінімального обробітку ґрунту, добра придатність до раннього висіву, висока придатність до пізнього висіву, дуже висока придатність до обмолочування. Потенціал урожайності: 70 ц/га.

Особливості гібриду KWS ГИБРИОК: середньоранній гібрид високим потенціалом врожайності, характеризується інтенсивним розгалуженням, доброю компенсаційною здатністю, придатний для пізніх строків сівби, швидко відновлює вегетацію навесні. Стійкість до вилягання - 8, зимостійкість - 8, стійкість до розтріскування – 8 балів. Потенціал урожайності 70 ц/га.

Особливості гібриду "Limagrain" АУРЕЛІЯ: середньоранній, безеруковий потужний гібрид озимого ріпаку з високою продуктивністю. Прекрасно адаптується до зовнішніх ґрунтово-кліматичних умов. Має високий рівень толерантності до всіх поширених захворювань ріпаку. Стійкий до жовтого вірусу турнепсу TuYV. Стійкий до розтріскування стручків. Оптимальні строки сівби – пізні, відновлення вегетації навесні – середньопізнє, вміст глюкозинолатів – менше 15 мк моль/га, потенціал урожайності – 70 ц/га.

Особливості гібриду Dekalb ДК Експрешн: середньоранній, високий вміст олії. Стійкість до вилягання – 8, зимостійкість – 8, стійкість до розтріскування – 9 балів. Висока стійкість до фомозу, склеротинії. Адаптований до різних систем основного обробітку ґрунту, в т. ч. поверхневого. Відмінна реакція на підвищений фон мінерального (азотного) живлення. Дуже добре галузиться, що гарантує збереження потенціалу продуктивності при зрідженні після перезимівлі. Потенціал урожайності 70 ц/га.

Польові досліді проводились згідно з Методикою польового досліді за Б. А. Доспеховим [35]. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин ріпаку озимого проводили відповідно до «Методики Державного сортовипробування сільськогосподарських культур» [11]. Початок кожної

наступної фази ріпаку встановлювали після появи її у 10–15 %, а повну фазу – у 70–75 % рослин.

Густоту рослин підраховували у фазі повних сходів і перед збиранням урожаю на постійно закріплених кілочками ділянках, у триразовій повторності.

Елементи структури врожаю визначали за «Методикою Державного сортовипробування сільськогосподарських культур» [11]. Вміст олії визначали за допомогою інфрачервоного аналізатора SupNir 2700.

Для визначення структури врожаю і хімічного аналізу насіння ріпаку озимого з кожного варіанта дослідів відбирали по два і снопи, які містили типові для варіанта рослини. Висушували їх до повітряно-сухого стану. Збирання врожаю проводили з кожної ділянки окремо прямим комбайнуванням Massey Ferguson 307 у період, коли колір основного стебла та стручків був жовтим, а листя опало, з одночасним зважуванням насіння.

Статистичний аналіз результатів досліджень проводили за допомогою дисперсійного, аналізу з використанням комп'ютерних програми Statistica–8.

Економічну оцінку досліджуваних факторів проводили за методикою визначення економічної ефективності в сільському господарстві за цінами, які склалися на жовтень 2023 р. Визначали витрати на 1 га, собівартість 1 т насіння, чистий прибуток і рівень рентабельності.

Енергетичну оцінку здійснювали за методикою А. К. Медведовського і П. І. Іваненка [49].

2.4 Агротехніка вирощування ріпаку озимого на дослідній ділянці

Попередником ріпаку озимого в роки досліджень була озима пшениця. Після збирання врожаю пшениці озимої проводили луцення стерні БДТ-7 в агрегаті з трактором Т-150 на глибину 6-8 см, розпушували ґрунт, подрібнену соломку заробляли в ґрунт і цим створювали сприятливі умови для проростання заораних падалиці зернових і насіння бур'янів. Ріпак має стрижневу кореневу систему і найкращим для основного обробітку

вважається оранка на глибину 22-25 см. Тому для доброго розвитку кореневої системи ріпаку озимого за два тижні до сівби проводили оранку плугом ПН-5-35 в агрегаті з трактором Т-150 на глибину 23-25 см. Це дало змогу краще використовувати соломку на добриво, запобігати утворенню плужної підшви і переміщенню ґрунтових колоїдів та інших речовин з орного шару в нижні. Під оранку вносили фосфорні і калійні добрива. Фосфорні добрива вносили у вигляді суперфосфату подвійного (P_{48}), а калійні – у вигляді сульфату калію (K_{50}). При посіві вносили 15-16% від норми азотних, фосфорних та калійних добрив ($N_{180}P_{90}K_{180}$). Решту азотних добрив вносили навесні: вперше – по мерзлоталому ґрунті, використовуючи аміачну селітру (N_{34}) за допомогою навісного розкидача для мінеральних добрив; вдруге – через два тижні (за інтенсивного росту стебла у висоту); втретє підживлення аміачною селітрою проводили через два-три тижні, на початку цвітіння. Добрива вносили за допомогою трактора МТЗ-80 в агрегаті з МВУ-900. Передпосівний обробіток ґрунту проводили трактором Т-150 з комбінатором ЛК-4 на глибину 3 см безпосередньо перед сівбою. Сівбу проводили сівалкою СЗ-3,6 в агрегаті з трактором МТЗ-80 з міжряддями 15 см на глибину 3 см. Норма висіву 0,5 млн шт./га, що у фізичній вазі становить 4 кг/га. Насіння завчасно обробляли протруйником Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т насіння). Одразу ж після сівби проводили коткування кільчато-зубчастими котками 2ККН-2,8.

Навесні поводили підживлення посівів. Подальший догляд за посівами передбачав застосування гербіциду Бутізан, 40 % к.с. (1,75–2,5 л/га), інсектициду – Сумі–Альфа, 5 % к.е. (0,3 л/га), фунгіциду – Амістар Екстра, 28 % к.е. (0,5–0,75 л/га) в період вегетації культури. Збирання озимого ріпаку проводили з кожної ділянки окремо шляхом прямого комбайнування у фазу повної стиглості комбайном Samro-500.

Розділ 3

ГІБРИД ЯК ЧИННИК ВПЛИВУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО

3.1 Тривалість міжфазних періодів росту й розвитку гібридів ріпаку озимого

Цикл розвитку ріпаку озимого поділяють на послідовні, тісно пов'язані між собою фази росту й розвитку. В основі цього поділу лежать морфологічні показники рослин, які візуально спостежуються. Під ростом рослини розуміють збільшення її маси незалежно від того, за рахунок яких органів воно відбулося: вегетативних чи генеративних. Із розвитком пов'язують якісні зміни рослини, які призводять до формування генеративних органів та утворення насіння. Ріст рослин можна розглядати як одну із сторін їх розвитку. Розвиток означає наближення до плодоношення рослини. Ріст і розвиток рослин тісно пов'язані з умовами зовнішнього середовища, що складаються в період вегетації. Залежно від того, наскільки гідро-термічні умови сприятливі чи несприятливі, темпи росту й розвитку ріпаку озимого можуть не співпадати. Реакція ріпаку озимого на ступінь забезпеченості тим чи іншим чинником зовнішнього середовища залежить від його біологічних особливостей. З останніми пов'язане поняття "критичний період" щодо потреби певного чинника. Дефіцит певного чинника в цей період часто є причиною зниження продуктивності агрофітоценозу ріпаку озимого.

У табл. 3.1 наведені дані фенологічних спостережень за ростом і розвитком гібридів ріпаку озимого. У всіх досліджуваних гібридів, незалежно від групи стиглості, повні сходи зафіксовано нами через 6 діб після сівби, що свідчить про сприятливий водно-температурний режим ґрунту упродовж періоду сівба-сходи. Тривалість періоду сходи - друга пара листків у середньостиглого гібриду ІНВ 1170 становила 18 діб, а в усіх трьох

середньоранніх гібридів Гибрірок, Аурелія та ДК Експрешн – на 2 доби менше.

Таблиця 3.1- Тривалість міжфазних періодів росту й розвитку гібридів ріпаку озимого, діб (2022-2023р.)

Гібрид	Сівба - сходи	Сходи - друга пара листочків	Друга – п’ята пара листочків	П’ята – шоста пара листочків	Відно- влення вегета- ції – стеблу- вання	Стеблу- вання - бутоні- зація	Бутоні- зація - цвітіння	Цвітіння – форму- вання 50% стручків	Форму- вання 50% стручків - дости- гання	Веге- таці- йний пе- ріод	Веге- тацій- ний період вклю- чно з пері- одом пере- зимів- лі
ІНВ 1170 – середньо- стиглий	6	18	38	22	25	13	24	22	42	212	314
Гибрірок - середньо- ранній- (контроль)	6	16	36	20	22	11	22	22	42	197	299
Аурелія – середньо- ранній	6	16	36	20	22	11	22	22	42	197	299
ДК Експрешн- середньо- ранній	6	16	36	20	22	11	22	22	42	197	299

Тривалість наступного міжфазного періоду друга – п'ята пара листків становила відповідно 38 та 36 діб, тобто збереглася та сама закономірність щодо гібридів різних груп стиглості.

Процес росту рослин ріпаку озимого восени завершився міжфазним періодом утворення п'ятої – шостої пари листків, тривалість якого становила 22 доби у середньостиглого гібриду ІНВ 1170 і 20 діб у середньоранніх гібридів Гибрірок, Аурелія та ДК Експрешн. Тобто, тенденція щодо тривалості міжфазних періодів росту й розвитку гібридів ріпаку озимого в осінній період спостерігалася та сама аж до припинення вегетації.

Тривалість періоду відновлення вегетації навесні – стеблуння становила 25 і 22 доби відповідно у середньостиглого гібриду ІНВ 1170 та середньоранніх гібридів Гибрірок, Аурелія та ДК Експрешн.

Така тенденція щодо тривалості міжфазних періодів росту й розвитку гібридів ріпаку озимого продовжувала спостерігатися аж до збирання врожаю. В кінцевому підсумку тривалість вегетаційного періоду середньостиглого гібриду ІНВ 1170 становила 212 діб, а середньоранніх гібридів Гибрірок, Аурелія та ДК Експрешн – 197 діб (рис.3.1).

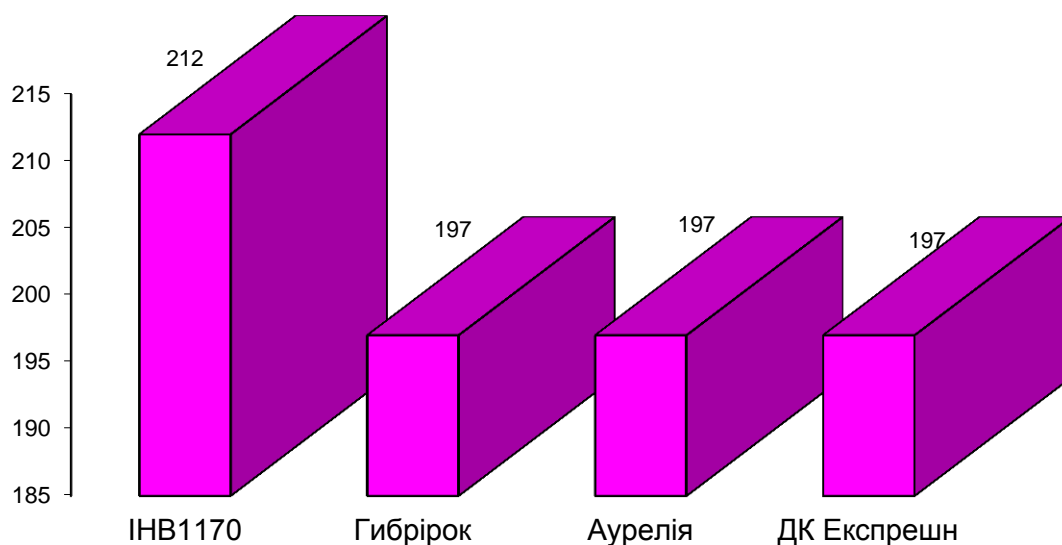


Рис.3.1 - Тривалість вегетаційного періоду гібридів ріпаку озимого, діб (2022-2023 рр.)

3.2 Формування агрофітоценозу гібридів ріпаку озимого

У системі технологічних прийомів щодо збільшення врожайності сільськогосподарських культур в цілому та ріпаку озимого зокрема вагоме значення має формування оптимальної густоти агрофітоценозу для конкретних умов. На цей показник впливають як елементи технології, наприклад, норма висіву, так і польова схожість насіння та виживання рослин. Останні залежать як від елементи технології, наприклад, обробіток ґрунту, строки сівби, глибина загортання насіння, так і погодні умови, які складаються відповідно в період сівба – сходи та впродовж вегетаційного періоду культури в цілому.

Вагомим чинником у формуванні ріпакового агрофітоценозу є виживання рослин за період вегетації. Та кількість рослин, що звідміче нами у фазі сходів, як правило, не залишається незмінною. Частина рослин випадає упродовж вегетаційного періоду. Останнє зумовлено різними чинниками: внаслідок агротехнічного та хімічного догляду за посівами, через низьку якість насіннєвого матеріалу, дефіциту вологи та елементів живлення, конкуренція з бур'янами, загущеність посівів та ймовірне вилягання рослин у такміх посівах, ураження рослин хворобами і шкідниками, внаслідок несприятливих погодних умов тощо.

У табл. 3.2 і на рис. 3.2 ми подаємо ці показники, які спостерігалися при вирощуванні досліджуваних нами гібридів ріпаку озимого різних груп стиглості. На основі аналізу одержаних результатів досліджень можна зробити висновки, що в період сівба-сходи ріпаку озимого погодні умови, зокрема водно-повітряний режим, складались сприятливо, оскільки польова схожість насіння коливалась у межах 89,2-90,4%: найвищою була в гібрида Гибрірок – 90,4%, а найнижчою – 89,2% – у гібрида ІНВ1170.

Вживаність рослин гібридів ріпаку озимого була також високою, коливалась у межах 93,5-92,7%. Найвищий показник виживаності рослин – 93,5% - був у гібрида ІНВ1170, у якого була найменша польова схожість насіння. Тобто немає певного зв'язку між абсолютними значеннями цих двох показників. Крім

Таблиця 3.2 – Польова схожість та виживаність рослин гібридів ріпаку озимого (2022-2023 р.)

Гібрид	Густота посіву у фазі повних сходів, шт. /м ²	Польова схожість насіння, %	Густота посіву перед збиранням урожаю, шт. /м ²	Вживаність рослин, %
ІНВ 1170 – середньо-стиглий	44,6	89,2	41,7	93,5
Гибрірок - середньо-ранній- (контроль)	45,2	90,4	42,0	93,0
Аурелія – середньо-ранній	44,9	89,8	41,7	92,8
ДК Експрешн - середньо-ранній	45,0	90,0	41,7	92,7

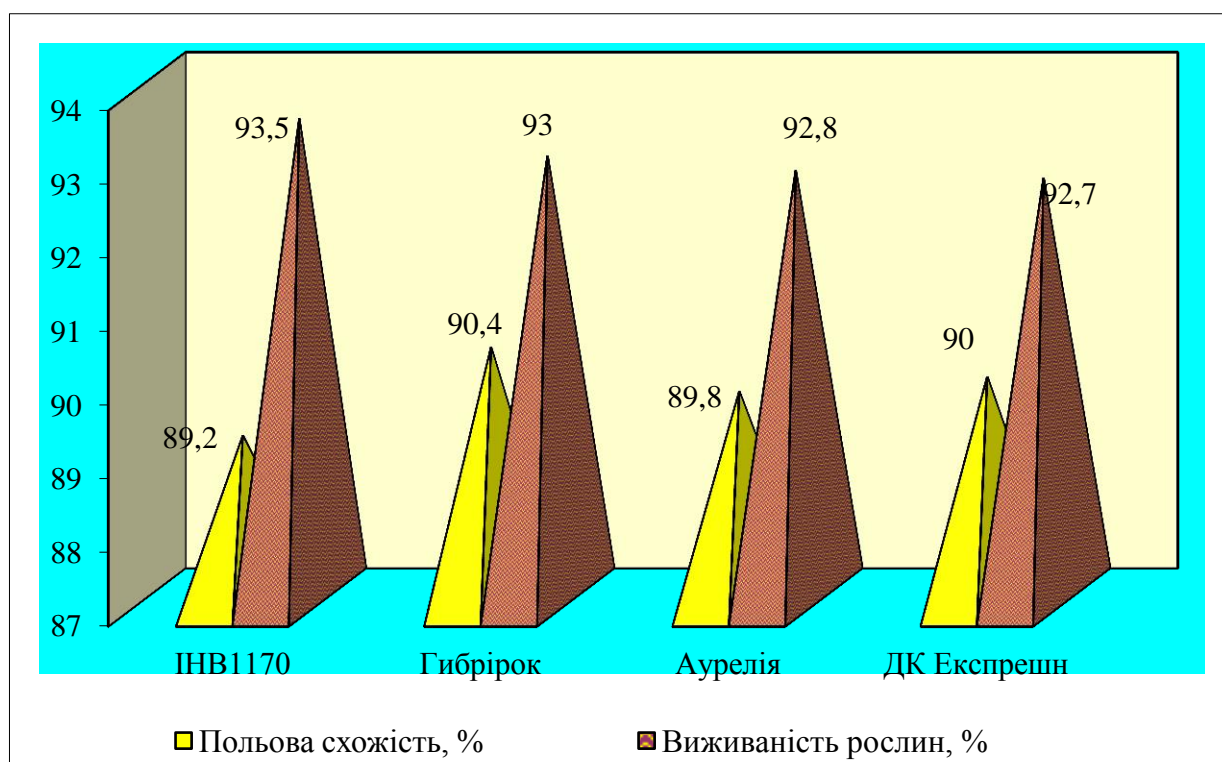


Рис. 3.2 – Польова схожість насіння та виживаність рослин гібридів ріпаку озимого (середнє за 22-23 рр.)

того, можна зробити висновок, що в нашому випадку гібрид як чинник немає істотного впливу на досліджувані показники: різниця щодо польової схожості насіння та виживаності рослин становила відповідно 1,2 та 0,8%.

У таблиці 3.3 наведені одержані нами дані щодо морфологічних показників рослин гібридів ріпаку озимого на час припинення вегетації восени 2022 р., від яких залежав відсоток рослин, що перезимували. Останній ми не вивчали, але зрозуміло, що він був високим, оскільки в кінцевому підсумку впливав на виживаність рослин в цілому за вегетаційний період.

Аналіз результатів табл. 3.3 та рис. 3.3 свідчить, що середньостиглий ІНВ 1170 характеризується найбільш оптимальними показниками, характерними для рослин ріпаку озимого на час припинення вегетації восени: діаметр кореневої шийки – 0,70 см, висота точки росту над рівнем ґрунту – 2,22 см, кількість листків на рослині – 6,59 шт., довжина кореневої системи – 112,2 см.

Таблиця 3.3 – Морфологічні показники рослин гібридів

ріпаку озимого на час припинення вегетації восени (2022 р.)

Гібрид	Діаметр кореневої шийки, см	Висота точки росту над рівнем ґрунту, см	Кількість листків на рослині, шт.	Довжина кореневої системи, см
ІНВ 1170 – середньостиглий	0,70	2,22	6,59	112,2
Гибрірок - середньоранній- (контроль)	0,61	2,38	5,80	95,8
Аурелія - середньоранній	0,68	2,27	6,2	107,5
ДК Експрешн - середньоранній	0,57	2,40	5,47	97,8

Між середньоранніми виділявся показниками, близькими до середньостиглого ІНВ 1170, гібрид Аурелія: діаметр кореневої шийки – 0,68 см, висота точки росту над рівнем ґрунту – 2,27 см, кількість листків на рослині – 6,20 шт., довжина кореневої системи – 107,5 см.

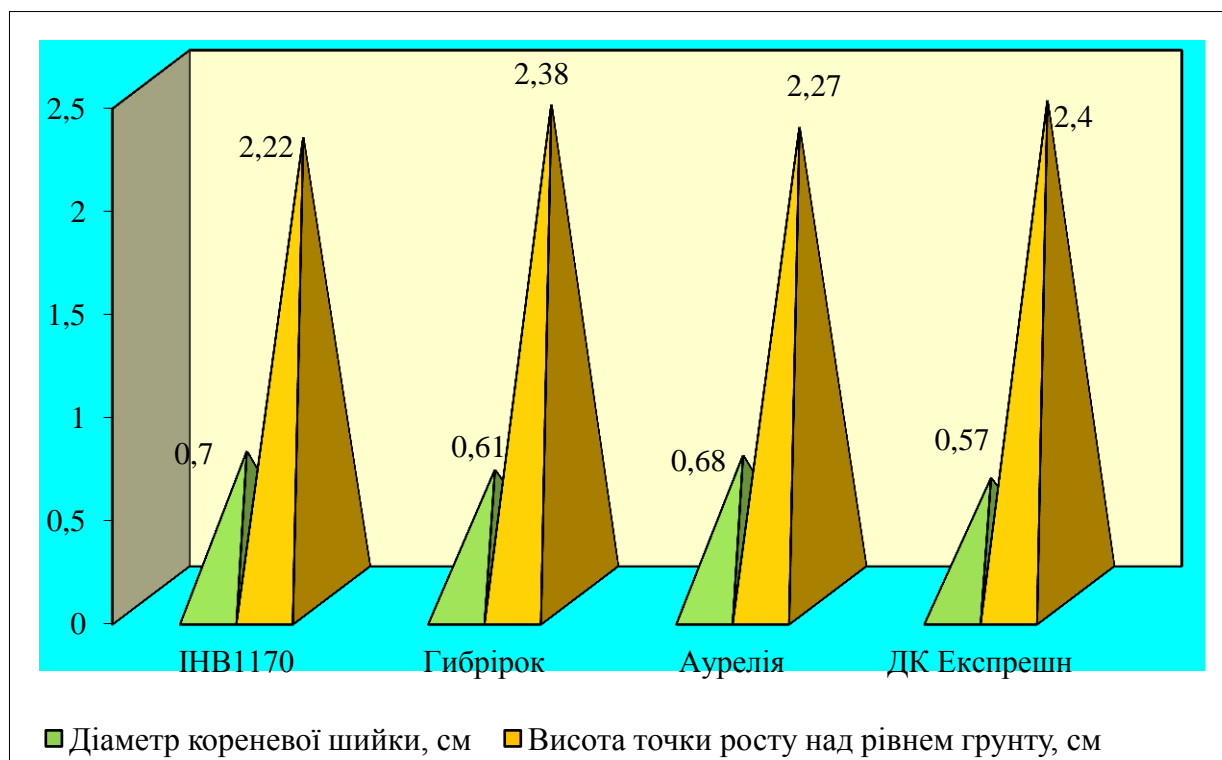


Рис. 3.3 – Вплив гібриду на деякі морфологічні показники рослин ріпаку озимого на час припинення вегетації восени (за 2022 р.)

Два інші середньоранні гібриди – Гибрірок та ДК Експрешн – характеризувались дещо нижчими показниками. Зокрема, меншим був діаметр кореневої шийки – відповідно 0,61 і 0,57 см; більша висота точки росту над рівнем ґрунту – 2,38 і 2,40 см; менша кількість листків на рослині – 5,80 і 5,47 шт.; менша довжина кореневої системи – 95,8 та 97,8 см.

3.3 Вплив гібриду на структуру врожаю ріпаку озимого

Важливі складові, що визначають рівень урожайності капустияних культур в цілому та ріпаку озимого зокрема, кількість стручків на рослині, кількість насінин у стручку, маса 1000 насінин (г), біологічна врожайність (кг/м²). Ці елементи закладаються на різних етапах росту й розвитку рослин.

У табл. 3.4 і на рис. 3.4 представлено отримані результати щодо залежності показників структури врожаю ріпаку озимого від гібриду.

Таблиця 3.4 – Структура врожаю
різних гібридів ріпаку озимого (2023 р.)

Гібрид	Кількість стручків на рослині, шт.	Кількість насінин у стручку, шт.	Маса 1000 насінин, г	Біологічна врожайність, кг/м ²
ІНВ 1170 – середньостиглий	105	17,4	4,93	0,44
Гибрірок - середньоранній- (контроль)	92	15,2	4,90	0,38
Аурелія – середньоранній	99	16,6	4,85	0,40
ДК Експрешн - середньоранній	90	15,0	4,82	0,38

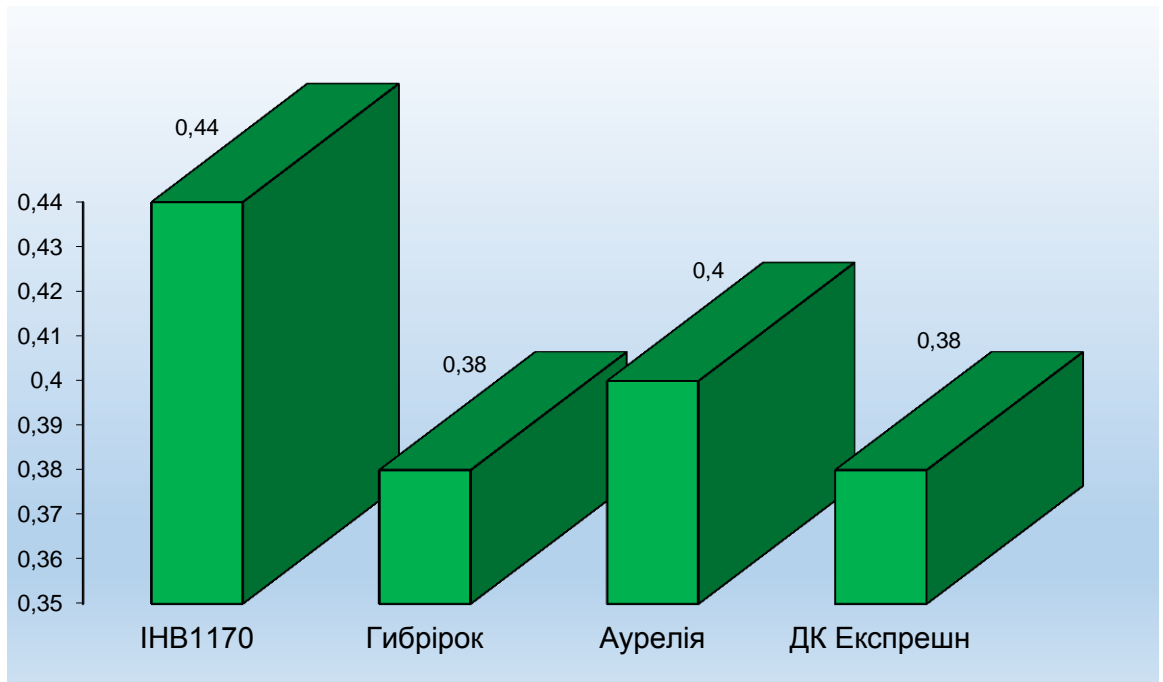


Рис.3.4 – Біологічна врожайність гібридів ріпаку озимого, кг/м² (2023 р.)

Як бачимо, середньостиглий гібрид ІНВ 1170 відзначився найвищими показниками структури врожаю: кількість стручків на рослині та кількість насінин у стручку відповідно 105 та 17,4 шт., маса 1000 насінин – 4,93 г, біологічна врожайність – 0,44 кг/м². Кращі показники структури врожаю після гібриду ІНВ 1170 показав середньоранній гібрид Аурелія: кількість стручків на рослині та кількість насінин у стручку відповідно 99 та 16,6 шт., маса 1000 насінин – 4,85 г, біологічна врожайність – 0,40 кг/м².

У двох інших середньоранніх гібридів – Гибрірок та ДК Експрешн – показники структури врожаю були дещо нижчими: відповідно кількість стручків на рослині - 92 і 90 шт.; кількість насінин у стручку – 15,2 та 15,0 шт.; маса 1000 насінин – 4,90 та 4,82 г; біологічна врожайність – по 0,38 кг/м².

3.4 Урожайність та якість насіння гібридів ріпаку озимого

Продуктивність агрофітоценозу – це інтегруючий показник впливу погодних умов, гібридів та інших технологічних елементів, що

досліджуються. Важливим інтегральним показником продуктивності ріпакового агрофітоценозу в онтогенезі є величина його врожайності. Густота стеблостою, його вологозабезпеченість, світловий і температурний режими біологічні особливості культури, а також потенціал продуктивності гібриду чи сорту визначають його реальну продуктивність.

Сучасною особливістю галузі рослинництва в Україні є збільшення площ вирощування ріпаку озимого, оскільки це дозволяє вирішити низку проблем сільського господарства: дефіцит рослинної олії та білка, покращення фітосанітарного стану і структури ґрунту, розширення переліку кращих попередників озимих зернових культур, збагачення ґрунту органічною речовиною [88].

Одержані нами результати досліджень щодо формування врожайності гібридів ріпаку озимого представлено в табл. 3.5 та рис. 3.5. Схемою наших досліджень за контроль було прийнято один із середньоранніх гібридів – гібрид Гибрірок. Урожайність цього гібриду становила 3,64 т/га. З різницею 0,6 ц/га (НІР₀₅ – 1,6 ц/га) формувалась урожайність у гібрида з тієї ж групи стиглості ДК Експрешн – 3,70 т/га. Тобто, за урожайністю з одиниці площі ці гібриди у 2023 р. були практично рівноцінними, але стверджувати на 100 відсотків цього не варто, оскільки дані однорічні.

Таблиця 3.5 – Урожайність насіння гібридів ріпаку озимого (2023 р.)

Гібрид	Урожайність, т/га	Надвишка	
		ц/га	%
ІНВ1170 – середньостиглий	4,28	6,4	17,6
Гибрірок - середньоранній- (контроль)	3,64	-	-
Аурелія – середньоранній	3,88	2,4	6,6
ДК Експрешн - середньоранній	3,70	0,6	1,6
НІР ₀₅ , ц/га	1,6		

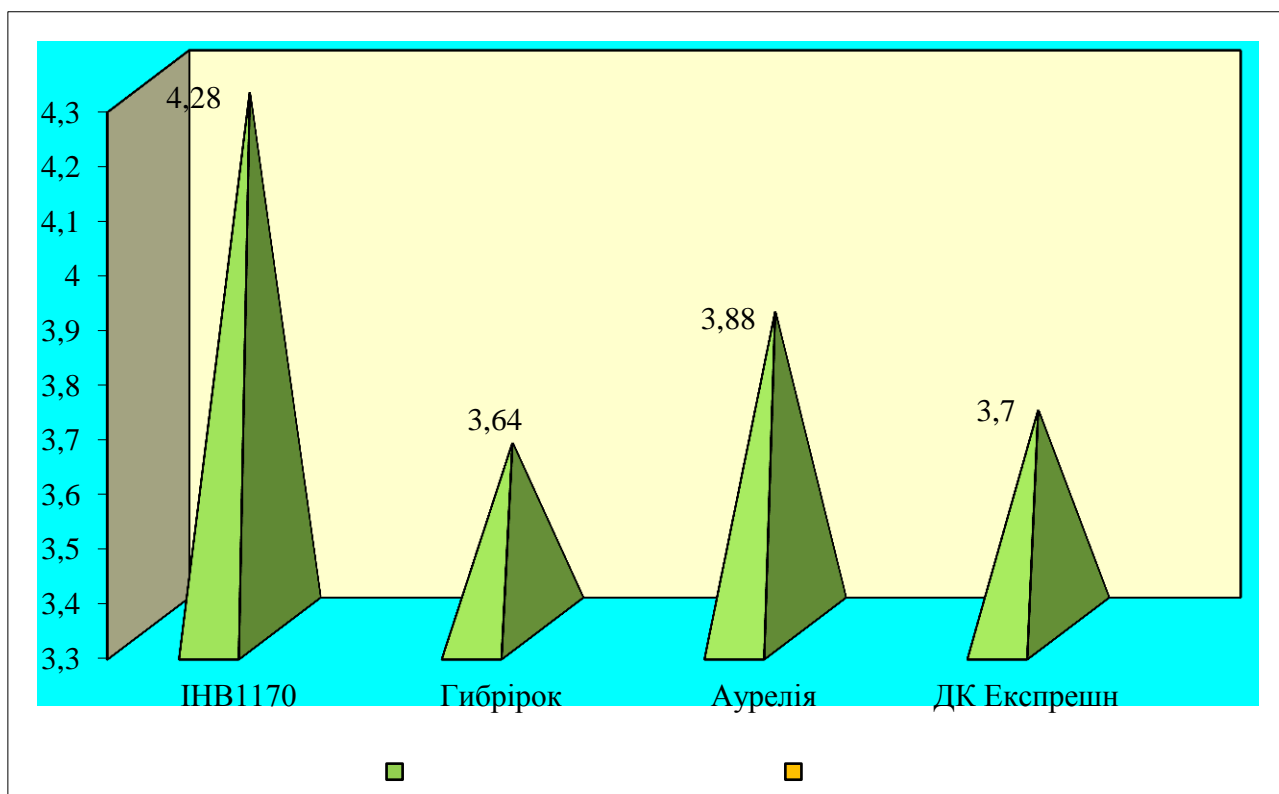


Рис. 3.5 – Урожайність насіння гібридів ріпаку озимого, т/га (за 2023 р.)

Середньоранній гібрид Аурелія формував урожайність насіння 3,88 т/га, що вище на 2,4 ц/га або 6,6% порівняно з контролем – гібридом тієї ж групи стиглості Гибрірок.

Найвищу врожайність – 4,28 т/га – формував середньостиглий гібрид ІНВ 1170. Порівняно з контролем надвишка урожаю становила 6,4 т/га або 17,6%.

У табл. 3.6 наведено дані щодо хімічного складу насіння гібридів ріпаку озимого. Як видно з таблиці, середньоранні гібриди ріпаку озимого характеризувались вмістом протеїну на рівні 20,2-20,6%. У середньостиглого гібриду ІНВ1170 спостерігалось незначне підвищення вмісту протеїну – 21,8%.

Що стосується вмісту олії в насінні ріпаку озимого, то нами відмічена певна закономірність. У середньостиглого гібриду ІНВ1170, у якого було відмічено найвищий вміст протеїну, вміст олії був нижчим порівняно з

середньоранніми гібридами - 44,4%. У гібридів Гибрірок, Аурелія та ДК Експрешн вміст олії становив відповідно 46,1; 46,8; 46,2 %.

Таблиця 3.6 – Якісні показники насіння гібридів ріпаку озимого (2023 р.)

Гібрид	Вміст, %			
	протеїн	олія (жир)	клітковина	БЕР
ІНВ 1170 – середньостиглий	21,8	44,4	5,3	17,6
Гибрірок - середньоранній- (контроль)	20,5	46,1	5,4	1 7,1
Аурелія – середньоранній	20,2	46,8	5,1	1 6,9
ДК Експрешн - середньоранній	20,6	46,2	5,1	1 7,1

Вміст клітковини коливався в межах 5,1-5,4%, тобто не спостерігалось певної закономірності щодо впливу гібриду на цей показник.

Те саме можна сказати і відносно вмісту БЕР в насінні гібридів ріпаку озимого: від 16,9 до 17,6 коливався цей показник.

3.5 Поживність насіння гібридів ріпаку озимого

Поживність насіння ріпаку визначали у кормових одиницях, що за поживністю умовно прирівнюється до зерна вівса.

Наведені у табл. 3.7 дані показують, що поживність 1 кг насіння ріпаку гібриду ІНВ1170 становила 1,58 кормових одиниць.

Таблиця 3.7 - Поживність насіння ріпаку озимого гібриду ІНВ1170 (2023 р.)

Показник	Протеїн	Жир	Кліт-ковина	БЕР
Вміст поживних речовин, %	21,8	44,4	5,3	17,6
Вміст поживних речовин в 1 кг корму, г	218	444	53	176
Коефіцієнт перетравності, %	65	73	54	70
Вміст перетравних поживних речовин в 1 кг корму, г	141,7	324,1	28,6	123,2
Константи жировідкладення	0,235	0,536	0,248	0,248
Очікуване жировідкладення, г	33,3	173,7	7,1	30,6
Очікуване відкладення жиру з 1 кг корму, г	244,7			
Коефіцієнт відносної повноцінності	97			
Закінчення таблиці 3.7				
Фактичне відкладення жиру з 1 кг корму, г	237,4			
Вміст в 1 кг корму кормових одиниць, кг	1,58			

З наведених у табл. 3.8 даних видно, що поживність 1 кг насіння ріпаку гібриду Гибрірок становила 1,61 кормову одиницю.

Таблиця 3.8 - Поживність насіння ріпаку озимого гібриду Гибрірок (2023 р.)

Показник	Протеїн	Жир	Кліт-ковина	БЕР
Вміст поживних речовин, %	20,5	46,1	5,4	17,1
Вміст поживних речовин в 1 кг корму, г	205	461	54	171

Коефіцієнт перетравності, %	65	73	54	70
Вміст перетравних поживних речовин в 1 кг корму, г	133,3	336,5	29,2	119,7
Константи жировідкладення	0,235	0,536	0,248	0,248
Очікуване жировідкладення, г	31,3	180,4	7,2	29,7
Очікуване відкладення жиру з 1 кг корму, г	248,6			
Коефіцієнт відносної повноцінності	97			
Фактичне відкладення жиру з 1 кг корму, г	241,1			
Вміст в 1 кг корму кормових одиниць, кг	1,61			

З даних табл. 3.9 видно, що поживність 1 кг насіння ріпаку гібриду Аурелія становила 1,62 кормові одиниці.

Таблиця 3.9 - Поживність насіння ріпаку озимого гібриду Аурелія (2023 р.)

Показник	Протеїн	Жир	Кліт-ковина	БЕР
Вміст поживних речовин, %	20,2	46,8	5,1	16,9
Вміст поживних речовин в 1 кг корму, г	202	468	51	169
Коефіцієнт перетравності, %	65	73	54	70
Вміст перетравних поживних речовин в 1 кг корму, г	131,3	341,6	27,5	118,3
Константи жировідкладення	0,235	0,536	0,248	0,248

Очікуване жировідкладення, г	30,9	183,1	6,8	29,3
Очікуване відкладення жиру з 1 кг корму, г	250,1			
Коефіцієнт відносної повноцінності	97			
Фактичне відкладення жиру з 1 кг корму, г	242,6			
Вміст в 1 кг корму кормових одиниць, кг	1,62			

З даних, наведених у табл. 3.10 дані показують, що поживність 1 кг насіння ріпаку гібриду ДК Експрешн становила 1,61 кормову одиницю.

Таблиця 3.10 - Поживність насіння ріпаку озимого гібриду ДК Експрешн (2023р.)

Показник	Протеїн	Жир	Кліт-ковина	БЕР
Вміст поживних речовин, %	20,6	46,2	5,1	17,1
Закінчення таблиці 3.10				
Вміст поживних речовин в 1 кг корму, г	206	462	51	171
Коефіцієнт перетравності, %	65	73	54	70
Вміст перетравних поживних речовин в 1 кг корму, г	133,9	337,3	27,5	119,7
Константи жировідкладення	0,235	0,536	0,248	0,248
Очікуване жировідкладення, г	31,5	180,8	6,8	29,7
Очікуване відкладення жиру з 1 кг корму, г	248,8			
Коефіцієнт відносної повноцінності	97			
Фактичне відкладення жиру з 1 кг корму, г	241,3			

Вміст в 1 кг корму кормових одиниць, кг	1,61
---	------

Наведені у табл. 3.11 та рис. 3.6 дані ілюструють, що вихід кормових одиниць з 1 га у середньостиглого гібриду ІНВ1170 був найвищим і становив 6,76 т/га, тоді як у гібридів Гибрірок, Аурелія, ДК Експрешн - 5,86; 6,29 і 5,96 т/га відповідно.

Наведені у табл. 3.11 та рис. 3.6 дані ілюструють, що вихід кормових одиниць з 1 га у середньостиглого гібриду ІНВ1170 був найвищим і становив 6,76 т/га, тоді як у гібридів Гибрірок, Аурелія, ДК Експрешн - 5,86; 6,29 і 5,96 т/га відповідно.

Вихід перетравного протеїну з 1 га у середньостиглого гібриду ІНВ1170 також був найвищий і становив 0,61 т/га, тоді як у гібридів Гибрірок, Аурелія, ДК Експрешн - 0,49; 0,51 і 0,5 т/га відповідно.

Таблиця 3.11 - Вихід поживних речовин при вирощуванні гібридів ріпаку озимого (2023 р.)

Гібрид	Врожайність, т/га	Вихід з 1 га					
		кормових одиниць			перетравного протеїну		
		всього, т/га	різниця		всього, т/га	різниця	
			т	%		т	%
ІНВ 1170 – середньостиглий	4,28	6,76	0,9	15,4	0,61	0,12	24,5
Гибрірок - середньоранній- (контроль)	3,64	5,86	-	-	0,49	-	-
Аурелія – середньоранній	3,88	6,29	0,43	7,3	0,51	0,02	4,1
ДК Експрешн - середньоранній	3,70	5,96	0,1	1,7	0,5	0,01	2,0

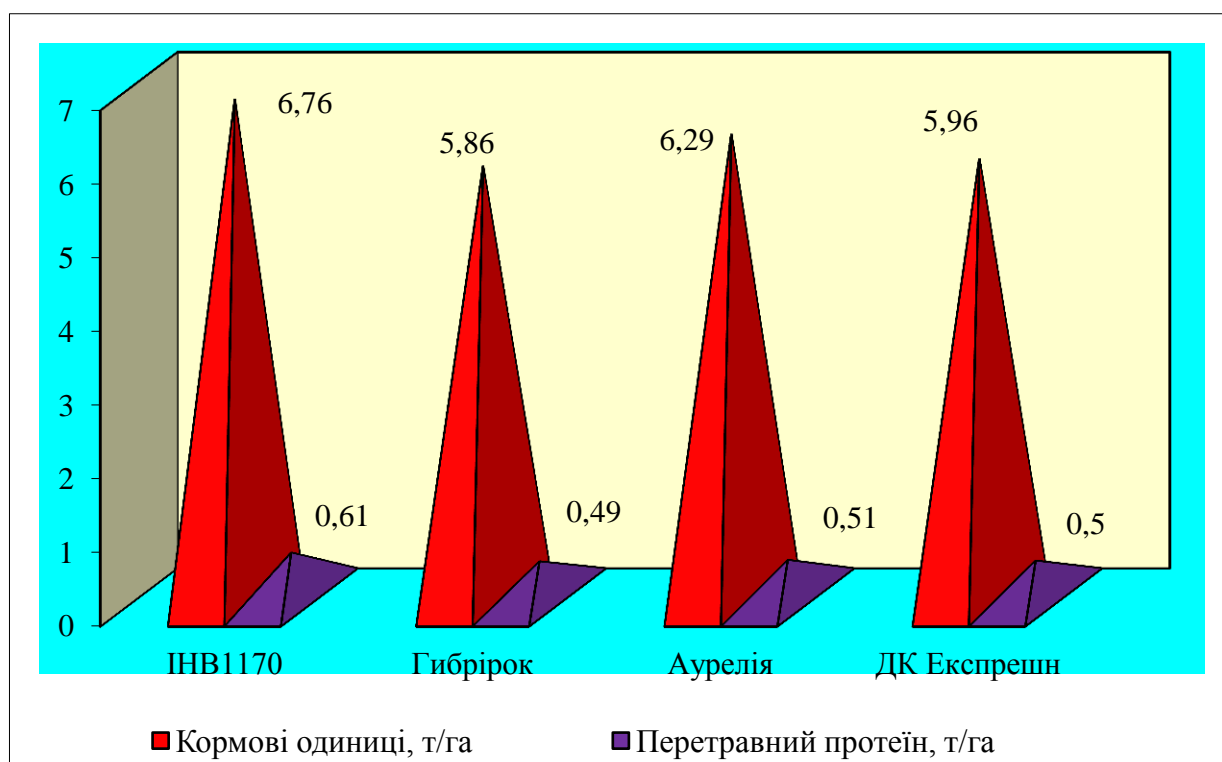


Рис. 3.6 – Поживність насіння гібридів ріпаку озимого, 2023 р.

3.6 Економічна ефективність та енергетична оцінка вирощування гібридів ріпаку озимого

Економічна ефективність – це підсумок виробничих затрат при вирощуванні сільськогосподарських культур. Технологи постійно вдосконалюють окремі елементи технології вирощування ріпаку озимого та дають оцінку економічної ефективності їх запровадження. Для цього використовують основні показники економічної ефективності, беручи до уваги нормативні затрати. Такими показниками є собівартість одиниці продукції, умовно чистий прибуток, рівень рентабельності виробництва, а також урожайність з одиниці площі.

Рентабельність – це відносний показник, який характеризує рівень прибутковості. Прибуток – це частина вартості продукції, що залишається після покриття всіх витрат на її виробництво. Тому не варто орієнтуватися лише на рівень рентабельності, а слід аналізувати й умовно чистий прибуток, щоб не повернутись до екстенсивного землеробства.

У таблиці 3.12 наведені дані щодо показників економічної ефективності вирощування гібридів ріпаку озимого. Закупівельну ціну ми брали станом на грудень 2023 р. – 16200 грн./т. Виробничі затрати (27900-28400 грн./га) істотно не різнилися, оскільки в нас досліджуваним чинником є гібриди, а вартість насінневого матеріалу істотно не відрізнялася. Тому в нашому випадку додаткові виробничі затрати були пов'язані зі збиранням додаткового врожаю внаслідок різної врожайності гібридів ріпаку озимого.

Найвищий умовно чистий дохід - 40636 грн./га – одержано від вирощування середньостиглого гібриду ІНВ1170, який характеризувався найвищою врожайністю насіння. На цьому варіанті маємо найкращу собівартість одиниці продукції – 6636 грн./т та найвищий рівень рентабельності – 144,1%.

На другому місці за економічними показниками, як і за рівнем урожайності, середньоранній гібрид Аурелія. Умовно чистий дохід становив

Таблиця 3.12- Економічна ефективність вирощування гібридів ріпаку озимого (2023р.)

Гібрид	Урожай- ність, т/га	Вартість продукції, грн./га	Виробничі затрати, грн./га	Умовно чистий дохід, грн./га	Собі- вартість, грн./т	Рівень рентабель- ності, %
ІНВ 1170 – середньостиглий	4,28	69336	28400	40936	6636	144,1
Гибрірок - середньоранній- (контроль)	3,64	58968	27900	31065	7665	111,3
Аурелія – середньоранній	3,88	62856	28200	34656	7268	123,0
ДК Експрешн - середньоранній	3,70	59940	28000	31940	7568	114,1

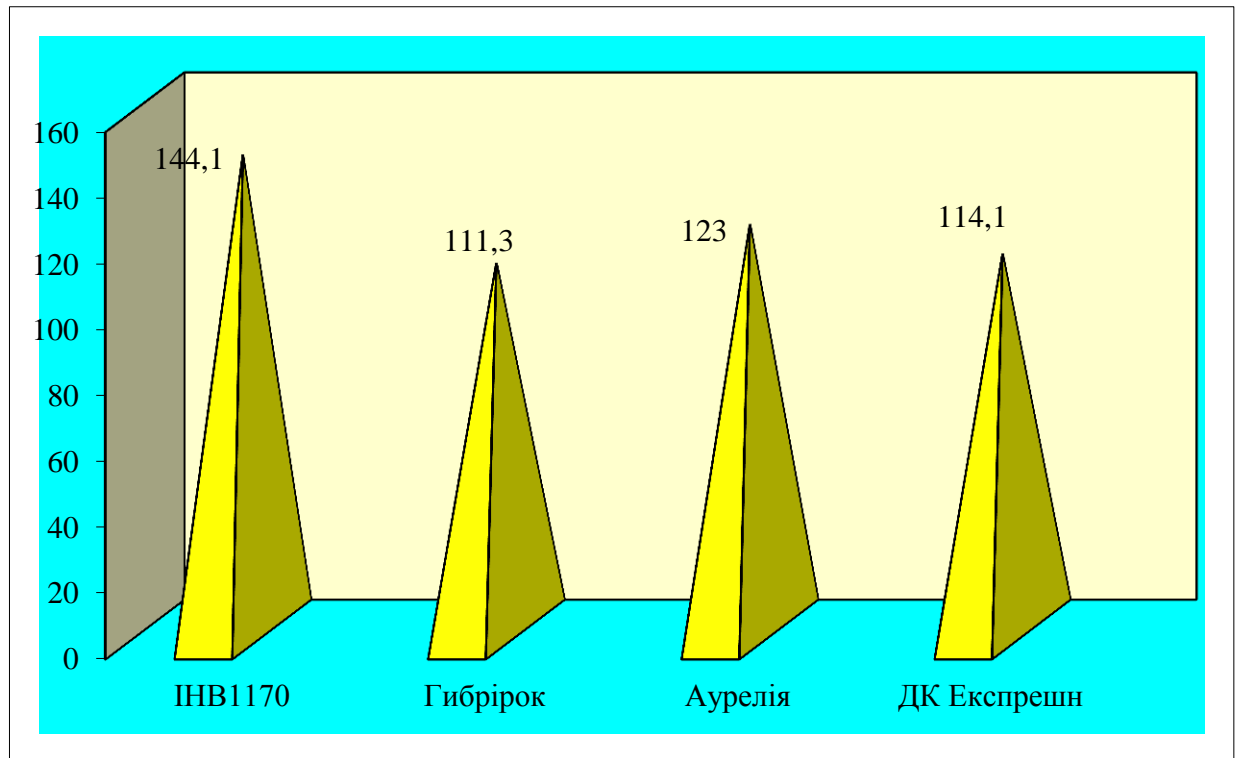


Рис. 3.7 – Рівень рентабельності вирощування гібридів ріпаку озимого (за цінами 2023 р.)

34656 грн./га, собівартість одиниці продукції – 7268 грн./т, рівень рентабельності – 123,0%.

Найвищий умовно чистий дохід - 40636 грн./га – одержано від вирощування середньостиглого гібриду ІНВ1170, який характеризувався найвищою врожайністю насіння. На цьому варіанті маємо найкращу собівартість одиниці продукції – 6636 грн./т та найвищий рівень рентабельності – 144,1%.

На другому місці за економічними показниками, як і за рівнем урожайності, середньоранній гібрид Аурелія. Умовно чистий дохід становив 34656 грн./га, собівартість одиниці продукції – 7268 грн./т, рівень рентабельності – 123,0%.

Два інші середньоранні гібриди ріпаку озимого – Гибрірок та ДК Експрешн – у яких формувалась істотно нижча врожайність, забезпечили відносно нижчі економічні показники.

Важливою умовою зростання науково-технічного прогресу в аграрній сфері є аналіз не лише показників економічної ефективності, але й

енергетичних, трудових та інших ресурсів. Це дозволить всебічно проаналізувати ефективність технології вирощування сільськогосподарської культури загалом чи ріпаку озимого зокрема.

У зв'язку з загостренням енергетичної кризи у світі назріла проблема енергозбереження в галузі рослинництва, яка є дуже енергозатратною. Аналіз енергетичної ефективності не тільки показує затрати енергії на вирощування продукції, але й порівняти різні технології незалежно від цінової політики.

Медведовський О.К., Іваненко П.І. [49] вважають, що сорти й гібриди інтенсивного типу переважно характеризуються здатністю раціонально використовувати різні види енергії (поновлювану, або природну і непоновлювану, або викопну) й формувати високу продуктивність агрофітоценозу.

Для визначення енергетичної оцінки технології вирощування ріпаку озимого проводили облік витрат енергії на вирощування, визначали надходження енергії з урожаєм та розраховували коефіцієнт енергетичної ефективності (табл. 3.13, рис. 8).

Таблиця 3.13 – Енергетична оцінка вирощування гібридів ріпаку озимого (2023 р.)

Гібрид	Урожайність, т/га	Енергоємність, урожаю, ГДж/га	Затрати енергії, ГДж/га	Коефіцієнт енергетичної ефективності
ІНВ 1170 – середньостиглий	4,28	59714	16541	3,61
Гибрірок - середньоранній- (контроль)	3,64	46552	14067	3,31
Аурелія – середньоранній	3,88	51162	14744	3,47
ДК Експрешн - середньоранній	3,70	46257	14060	3,29

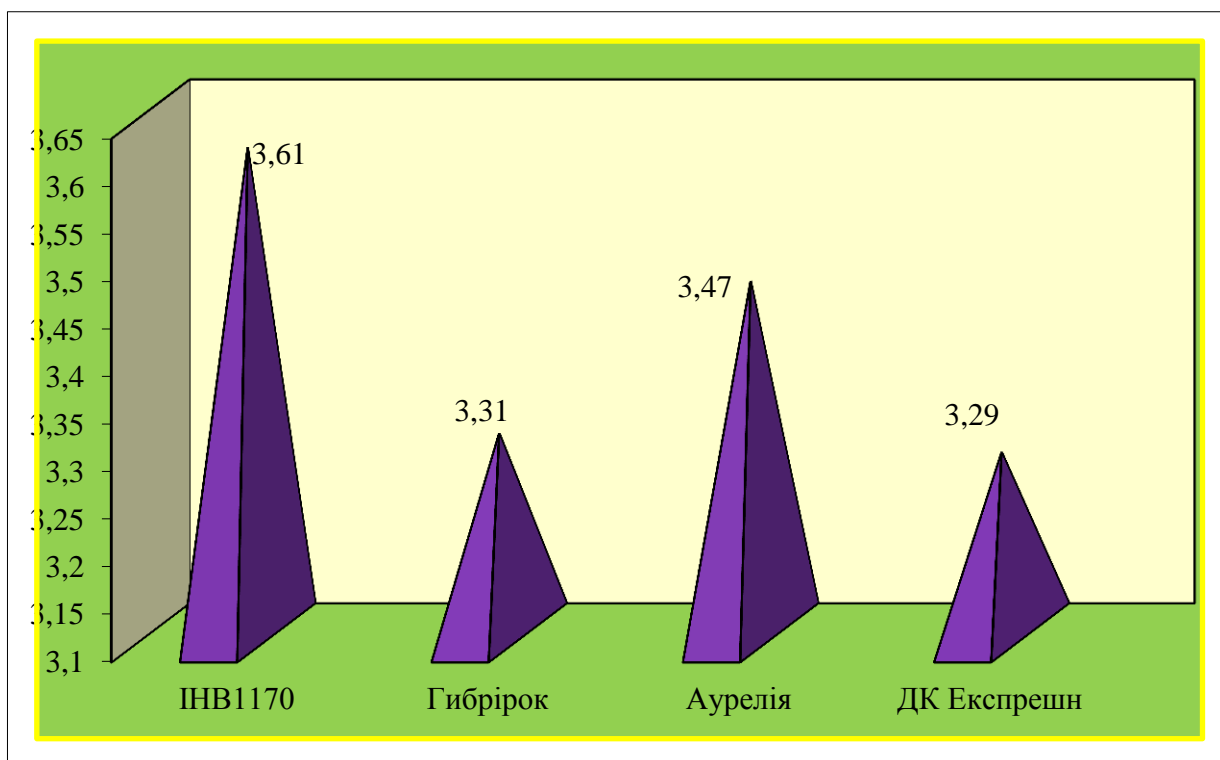


Рис. 3.8 – Коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування гібридів ріпаку озимого (2023 р.)

Аналіз даних свідчить, що найбільш вигідним з точки зору енергозбереження є вирощування середньостиглого гібриду ІНВ1170, коефіцієнт енергетичної ефективності в якого становить 3,61 умовних одиниць. Серед середньоранніх гібридів перевагу має гібрид Аурелія, коефіцієнт енергетичної ефективності в якого становить 3,47 умовних одиниць.

Розділ 4

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Організація раціонального використання природних ресурсів, надійного захисту навколишнього середовища, забезпечення правильних взаємовідносин людського суспільства і біосфери є плановою системою державних, міжнародних і суспільних заходів, спрямованих на раціональне використання, охорону і відновлення природних ресурсів, на захист навколишнього середовища від забруднення для створення оптимальних умов існування людського суспільства, задоволення матеріальних потреб нині живучих і майбутніх поколінь [75].

Основними сучасними завданнями охорони природи є раціональне і планове використання природних ресурсів, захист навколишнього середовища від забруднення.

У наш час зростає проблема забруднення навколишнього середовища, погіршення якості сільськогосподарської продукції. Тому велику увагу треба приділяти оздоровчо-гігієнічному аспекту охорони природи, а також оздоровчим значенням природи у відпочинку і лікуванні людей [62].

Землі - основне джерело одержання продуктів харчування і сільськогосподарської сировини для промисловості, а також кормів для тваринництва.

Земля являє собою незамінний природний ресурс. При раціональному використанні землі родючість ґрунтів збільшується. Ґрунт здійснює мінералізацію органічних решток і виробництво органічної речовини. Саме ці основні властивості ґрунту вимагають бережного відношення до землі, служити не тільки збереженню вмісту гумусу в ній, а й значно підвищити його. Тому охорона того безцінного природного ресурсу має на меті зберігати його вічно, постійно підтримувати і підвищувати його родючість.

Найбільш поширені дерново-підзолисті глейові ґрунти. Територія переважно рівнинна, але є й невеликі схили крутизною 2-3°.

У цьому господарстві для запобігання водної ерозії застосовують комплекс протиерозійних заходів: чергування культур у сівозмінах, оранка впоперек схилів, освоєння ґрунтозахисних сівозмін. Обробіток ґрунту передбачає різноглибинну оранку під озимі 22-24 см, просапні - 25-27 см, кормові - 20-22 см.

У господарстві стараються не допускати веснооранку, яка не тільки зменшує врожай сільськогосподарських культур у сівозміні, але й погіршує властивості ґрунту як агрохімічні, так і водно-фізичні.

Хімізація сільського господарства є основним чинником, що практично спричиняє незворотні зміни в структурі ґрунтів. Внесення значної кількості мінеральних речовин неприродним шляхом у верхні шари ґрунту веде до загибелі мікрофлори в ньому. Таким чином, стає цілком зрозуміло, чому після кількох років підвищеної врожайності вона падає, адже штучні добрива інтенсивно вимиваються дощами (близько 20 %), в той же час природні синтезатори мінеральних речовин загинули. Ґрунт на довгий час стає непридатним для вирощування високих урожаїв, поки не відродиться мікрофлора. Тому значна увага приділяється органічним добривам. Вони значно поліпшують структуру ґрунту. Нестачу органічних добрив компенсують за рахунок сидератів, для цього використовують люпин, гірчицю білу, редьку олійну. Висіваючи ці культури, ґрунт забезпечується органікою і, тим самим, підвищується його родючість.

Значної шкоди докільню завдає використання отрутохімікатів. Після застосування пестицидів спостерігається короткотривалий ефект від загибелі слабших осіб певного покоління. Проте за деякий час певний пестицид перестає діяти на шкідників і необхідно застосовувати новий, більш токсичний. Така боротьба із шкідниками приречена на безперервне підвищення токсичності отрутохімікатів і, відповідно, збільшення обсягів забруднення ґрунтів.

Екологічне забруднення значною мірою пов'язане з ущільненням ґрунту, яке відбувається в результаті впровадження в сільськогосподарське виробництво енергоємних тракторів. Переущільнення негативно впливає на водно-фізичні властивості ґрунту. Для зменшення ущільнення ґрунту слід використовувати комбіновані агрегати, які дозволяють проводити декілька операцій по обробітку ґрунту за один прохід.

Таким чином розвиток сільськогосподарського виробництва в сучасних умовах вимагає значних зусиль при використанні природних ресурсів, що на сучасному етапі вже неможливе без їх охорони, відтворення та покращення. Важливе значення при цьому має збереження таких природних багатств як вода і повітря [30].

Вода - цінний природний ресурс. Вона відіграє виключно важливу роль у процесах обміну речовин, які складають основу органічного життя. Велике значення вода має в промисловості і сільськогосподарському виробництві. Загальновідома необхідність води для побутових потреб людини. Вода має істотний вплив на формування клімату і погоди. Раціональному використанню води повинна відводитись належна увага в кожному господарстві.

У господарстві вода на тваринницькі ферми подається з внутрігосподарського водопроводу.

Для миття сільськогосподарської техніки та машин працює естакада. Використана вода відводиться в спеціальні відстійники. Для зберігання мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин побудований спеціальний склад.

На території населеного пункту, де знаходиться господарство, є багато підземних джерел з яких населення бере воду. Щоб виключити забруднення підземних джерел, виділена захисна зона, на якій не вносяться пестициди, а мінеральні добрива застосовуються в мінімальній кількості. Гній вивозять у поле в спеціально відведені місця, там його компостують з торфом і формують бурти, які покривають подрібненою соломною [2].

Щоб не забруднювати навколишнє середовище нафтопродуктами, їх зберігають на огороженій території. Заправка автотранспорту і тракторів проводиться через колонки, що зменшує попадання нафтопродуктів у воду.

Атмосферне повітря є одним з основних життєво важливих факторів для людини, тваринного і рослинного світу.

Проблеми охорони атмосферного повітря пов'язані переважно з господарською діяльністю людини.

До атмосферних забруднювачів в умовах господарства найчастіше належать викиди бензинових та дизельних двигунів, застосування пестицидів та мінеральних добрив, галузь тваринництва. Негативна дія забруднювачів атмосферного повітря приводить до зниження врожайності сільськогосподарських культур, погіршення їх поживних якостей, нагромадження високотоксичних сполук.

Важливою умовою попередження забруднення повітря є зниження шкідливих продуктів викидних газів. Тому вся техніка повинна бути правильно відрегульована, наявність вмісту оксиду вуглецю у відпрацьованих газах не повинна перевищувати норму.

Враховуючи вище згадане, керівництво господарства дотримується вимог державного контролю за охороною атмосферного повітря. Спеціально розроблені з цією метою заходи. Для будівництва складів по зберіганню пестицидів і мінеральних добрив вибиралися майданчики з урахуванням напрямку пануючих вітрів, розміщення житлового масиву і тваринницьких ферм, рельєфу місцевості для кращого провітрювання території з метою запобігання можливого нагромадження забруднювачів повітря.

Що стосується санітарно-гігієнічних вимог, то спеціальною службою господарства постійно контролюється дотримання вимог до використання пестицидів, мінеральних добрив, які б негативно впливали на стан та здоров'я людей. Перевіряється справність обприскувачів, герметизація кабін тракторів та інше [30].

Існування людини, тварин і мікроорганізмів неможливе без існування рослинного світу, які є основним постачальником атмосферного кисню. Тому охорона флори і фауни — одне з головних завдань.

Серед різних способів захисту рослин від шкідників найпоширеніший є хімічний метод. На посівах сільськогосподарських культур проти шкідників і хвороб застосовуються хімічні препарати. При проведенні роботи з пестицидами завчасно попереджуються пасічники про ізоляцію бджіл від можливої дії пестицидів.

Рослини являються основним джерелом існування життя на Землі. Природоохоронна діяльність у господарстві ґрунтується на основах, які включають раціональне використання ресурсів рослинного світу шляхом повного і комплексного використання рослинної маси, відтворення рослинності в місцях, де вона знищена, створення лісів, поліпшення малородючих ґрунтів, створення лук і пасовищ, введення цінних рослин, охорона від забруднення, прямого знищення шкідників і хвороб.

Для покращення стану охорони природи в господарстві слід звернути слід звернути увагу на дотримання всіх заходів по збереженню і примноженню багатств флори і фауни [75].

Розділ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ЗА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Одним з найважливіших обов'язків роботодавця є створення безпечних та нешкідливих умов праці на його підприємстві, згідно ст. 4 Закону України „Про охорону праці”.

За допомогою спеціальних заходів дотримання вимог трудового законодавства, нормативних та інших документів можна позбутись виробничого травматизму і захворювання на виробництві.

Зростання рівня виробничого травматизму та захворюваності в усіх галузях народного господарства, а також в сільськогосподарському виробництві значною мірою залежить від складної економічної ситуації.

Контроль та нагляд за станом охорони праці в аграрному комплексі держави, різних форм власності ведеться на неналежному рівні [85. 86].

Для вирішення цієї гострої проблеми необхідно розробляти та впроваджувати програми, які включають в себе організаційні, технічні, технологічні та психологічні засоби щодо покращення стану охорони праці в сільськогосподарському виробництві, зокрема в галузі картоплярства.

Метою розділу є аналіз стану охорони праці в господарстві та розробка пропозицій, які підвищують безпеку праці при вирощуванні ріпаку озимого.

У господарстві є посада інженера по охороні праці, в обов'язки якого ходить організація навчання з техніки безпеки і виробничої санітарії працівників даного господарства, а також участь в перевірці їхніх знань.

Інженер з охорони праці бере участь у розслідуванні обставин і причин нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, складає звіти про травматизм, вивчає його причини і розробляє заходи щодо їх усунення. Він також стежить за своєчасною видачею робітникам спецодягу, спецвзуття, засобів індивідуального захисту, інструкцій, правил.

У господарстві також розробляються профілактичні заходи щодо усунення травмування працівників, зайнятих у сільськогосподарському виробництві. Постійно здійснюється контроль за дотриманням адміністрацією взятих зобов'язань щодо забезпечення працівників засобами індивідуального захисту, медоглядів та перевірки знань з питань охорони праці, особливо перед початком відповідальних польових робіт.

За умов сучасної технології вирощування картоплі в господарстві є багато умов, за яких може бути порушена техніка безпеки, що несе за собою отруєння, травматизм та інші ушкодження.

Особливо це спостерігається при догляді за посівами картоплі та збиранні врожаю. Інколи його збирають у вечірній час, що забороняється правилами техніки безпеки. Також є порушення при підготовці ґрунту, внесенні мінеральних добрив та пестицидів, обробці рослин, при боротьбі з колорадським жуком та інше, внаслідок чого спостерігаються непоодинокі випадки отруєння. В більшості випадків це відбувається з вини самих працівників, зайнятих на виробництві [71].

Сучасні прогресивні технології вирощування ріпаку озимого вимагають значного посилення уваги щодо дотримання необхідних вимог з питань гігієни праці.

При застосуванні пестицидів необхідно дотримуватись відповідних інструкцій. Зберігати отрутохімікати в складах, які обладнані вентиляційною системою і розміщені на відстані не менше 200 м від житлових та адміністративних будинків і тваринницьких ферм. Облік надходження препаратів на склад вести в спеціальному журналі.

До роботи з отрутохімікатами допускаються тільки здорові працівники віком від 18 до 55 років, які пройшли медогляд та інструктаж з техніки безпеки. Не допускаються до цієї роботи підлітки, вагітні жінки та матері, що годують немовлят.

Забороняється працювати з пестицидами без відповідних засобів індивідуального захисту (респіраторів, комбінезонів, рукавиць, чобіт, окулярів та ін.).

При вирощуванні ріпаку озимого також застосовують мінеральні добрива, при використанні яких необхідно дотримуватись певних вимог, тому що при невмілому поводженні з ними вони негативно впливають на організм людини. При роботі з мінеральними добривами слід дотримуватись вимог по техніці безпеки і гігієни праці, подібних до тих, яких дотримуються при застосуванні пестицидів.

Тару, в якій зберігають пестициди, спалюють. Очищену і знежирену тару повертають на заводи або використовують у господарстві для зберігання інших пестицидів [31, 37].

До виконання всіх механізованих робіт, можуть приступати особи, які прослухали інструктаж з техніки безпеки, добре обізнані з відповідними правилами. Вони також повинні добре знати обладнання і машини з якими їм доведеться працювати.

Трактор до сільськогосподарської машини слід подавати на малих обертах двигуна. З'єднувати причіпне знаряддя з трактором можна тільки при повній зупинці трактора і виключеній передачі.

Під час роботи на машинах забороняється: знаходитись між трактором і знаряддям; сідати на машину і сходити під час руху агрегату; регулювати, змащувати, чистити на ходу. Працювати з навісними машинами заборонено при наявності людей в зоні розвороту трактора і навісної машини.

На ґрунтообробних машинах слід працювати в спецодязі, рукавицях та захисних окулярах.

Перед початком руху агрегату тракторист повинен подати сигнал, щоб люди, котрі знаходяться близько, змогли відійти від машини, повороти робити на малій швидкості.

При внесенні пестицидів забороняється працювати машинами з негерметичними ємкостями для пестицидів, з пошкодженими шлангами або

негерметично зібраними з'єднаннями. Пошкоджені деталі негайно замінити. Слідкувати за справністю манометрів тиску. При несправності манометра забороняється працювати з обприскувачем. Проводити техобслуговування, очистку розпилювачів при наявності тиску в системі категорично забороняється.

Всі роботи по технічному обслуговуванню машин, зв'язані з регулюванням і усуненням несправностей, виконувати тільки після зупинки двигуна. Забороняється працювати з несправними інструментами; знаходитися в незаправленому одязі біля механізмів, що обертаються; без головного убору; без респіраторів і рукавиць при роботі з отрутохімікатами.

При роботі з навісними машинами перевіряти роботу гідравлічної системи, надійність кріплення машини до трактора, в піднятому для обслуговування положенні фіксувати за допомогою надійних підставок та упорів. Не можна застосовувати технологічні прийоми, які не забезпечують безпеку виробничого процесу. Вони негативно впливають на організм людини.

До організаційних заходів відносять правильне технологічне розміщення машин, незахаращеність приміщень, проходів, організація навчання працівників правил пожежної безпеки. Експлуатаційні заходи передбачають режими експлуатації машин та обладнання, що виключають можливість виникнення іскор, контактноагрівних деталей з горючими матеріалами.

До заходів режимного характеру відносять заборону куріння, застосування відкритого полум'я при ремонті, контроль за зберіганням всіх матеріалів, що можуть самозагорятись (пестицидів, мінеральних добрив, торфу).

Складські приміщення з пожежонебезпечними матеріалами, згідно існуючих вимог, обладнують автоматичною пожежною сигналізацією, а при її відсутності - будь-якою звуковою сигналізацією для подачі сигналу при пожежі.

При зберіганні мінеральних добрив і інших вибухонебезпечних матеріалів на кожному із складів повинні бути первинні засоби пожежогасіння у вигляді пожежних щитів, ящиків з піском, вогнегасників. Аміачна селітра має підвищену пожежну і вибухонебезпечну загрозу, тому її зберігають окремо.

Ведеться постійний контроль за тим, щоб вогнегасники були заправлені і опломбовані. Під час збирання врожаю вогнегасники є на кожній одиниці техніки [7,10].

Забезпечення захисту населення є системою загальнодержавних заходів, які реалізуються центральними і місцевими органами виконавчої влади, а також виконавчими органами рад та органами управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту, підпорядкованими їм силами та засобами підприємств, установ і організацій незалежно від форми власності, а також добровільні формування. Всі наведені вище установи та формування забезпечують виконання, у випадку надзвичайних ситуацій, організаційних, санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів, які повинні запобігти або ж ліквідувати наслідки надзвичайних ситуацій.

Надзвичайні ситуації за характером можуть бути зовнішнього або внутрішнього походження. Надзвичайні ситуації можуть бути викликані глобальними екологічними катастрофами або природними катаклізмами, а також внаслідок воєнних конфліктів.

Незалежно від причини надзвичайної ситуації у випадку загрози життєво важливим інтересам населення, держави чи суспільства основне завдання захисту населення полягає в наступному:

- забезпечити готовність органів управління, сил і засобів до дій, покликаних запобігти виникнення надзвичайних ситуацій;
- розробити та забезпечити виконання заходів, спрямованих на запобігання виникнення надзвичайних ситуацій;
- негайно повідомити населення про загрозу виникнення надзвичайних ситуацій;

- організувати захист населення та безкоштовної медичної допомоги;
- проводити рятувальні та інші невідкладні роботи, пов'язані з ліквідацією наслідків надзвичайної ситуації;
- організувати роботи, які б забезпечили елементарні умови життєдіяльності населення, яке зазнало впливу надзвичайних ситуацій;
- навчати та проводити тренувальні роботи з населенням щодо елементарних способів їх захисту у випадку виникнення надзвичайних ситуацій.

На території господарства немає потенційно-небезпечних об'єктів, які могли б спричинити глобальні екологічні катастрофи. Але на території господарства є склад отрутохімікатів, склад паливно-мастильних матеріалів. Все це при порушенні правил експлуатації може призвести до виникнення надзвичайної ситуації у межах господарства чи населеного пункту.

Щодо надзвичайних ситуацій природного характеру, то зона, в якій розташоване господарство, не належить до сейсмічноактивної, тобто землетруси руйнівної сили тут мало ймовірні. Проте в окремі роки спостерігаються сильні грози, які супроводжуються сильними зливами, градом, який може завдати чималої шкоди народному господарству.

Тому важливо, щоб із населенням проводились навчання з цивільної оборони, під час яких пояснювали б про шкідливість певних хімічних речовин, їх вплив на організм людини, як розпізнати отруєння, як і чим себе захистити і куди звертатись у випадку погіршення стану здоров'я. Населення також повинно бути поінформоване про місця можливої евакуації у випадку надзвичайної ситуації певного характеру.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Тривалість вегетаційного періоду середньостиглого гібриду ІНВ 1170 становила 212 діб, а середньоранніх гібридів Гибрірок, Аурелія та ДК Експрешн – 197 діб.

2. Гібрид як чинник немає істотного впливу на досліджувані показники: різниця щодо польової схожості насіння та виживаності рослин становила відповідно 1,2 та 0,8%.

3. Середньостиглий ІНВ 1170 характеризується найбільш оптимальними показниками, характерними для рослин ріпаку озимого на час припинення вегетації восени: діаметр кореневої шийки – 0,70 см, висота точки росту над рівнем ґрунту – 2,22 см, кількість листків на рослині – 6,59 шт., довжина кореневої системи – 112,2 см.

Між середньоранніми виділявся показниками, близькими до середньостиглого ІНВ1170, гібрид Аурелія: діаметр кореневої шийки – 0,68 см, висота точки росту над рівнем ґрунту – 2,27 см, кількість листків на рослині – 6,20 шт., довжина кореневої системи – 107,5 см.

4. Середньостиглий гібрид ІНВ1170 відзначився найвищими показниками структури врожаю: кількість стручків на рослині та кількість насінин у стручку відповідно 105 та 17,4 шт., маса 1000 насінин – 4,93 г, біологічна врожайність – 0,44 кг/м².

Кращі показники структури врожаю після гібриду ІНВ 1170 показав середньоранній гібрид Аурелія: кількість стручків на рослині та кількість насінин у стручку відповідно 99 та 16,6 шт., маса 1000 насінин – 4,85 г, біологічна врожайність – 0,40 кг/м².

5. Найвищу врожайність – 4,28 т/га – формував середньостиглий гібрид ІНВ 1170. Порівняно з контролем надвишка урожаю становила 6,4 т/га або 17,6%. Середньоранній гібрид Аурелія формував врожайність насіння 3,88 т/га, що вище на 2,4 ц/га або 6,6% порівняно з контролем – гібридом тієї ж групи

стиглості Гибрірок – 3,64 т/га. З різницею 0,6 ц/га (НІР₀₅ – 1,6 ц/га) формувалась урожайність у гібрида з тієї ж групи стиглості ДК Експрешн – 3,70 т/га.

6. Середньоранні гібриди ріпаку озимого характеризувались вмістом протеїну на рівні 20,2-20,6%. У середньостиглого гібриду ІНВ1170 спостерігалось незначне підвищення вмісту протеїну – 21,8%. У середньостиглого гібриду ІНВ1170 вміст олії був нижчим порівняно з середньоранніми гібридами - 44,4%. У гібридів Гибрірок, Аурелія та ДК Експрешн вміст олії становив відповідно 46,1; 46,8; 46,2 %.

7. Вихід кормових одиниць з 1 га у середньостиглого гібриду ІНВ1170 був найвищим і становив 6,76 т/га, тоді як у гібридів Гибрірок, Аурелія, ДК Експрешн - 5,86; 6,29 і 5,96 т/га відповідно.

Вихід перетравного протеїну з 1 га у середньостиглого гібриду ІНВ1170 також був найвищий і становив 0,61 т/га, тоді як у гібридів Гибрірок, Аурелія, ДК Експрешн - 0,49; 0,51 і 0,5 т/га відповідно.

8. Найвищий умовно чистий дохід - 40636 грн./га – одержано від вирощування середньостиглого гібриду ІНВ1170, який характеризувався найвищою врожайністю насіння. На цьому варіанті маємо найкращу собівартість одиниці продукції – 6636 грн./т та найвищий рівень рентабельності – 144,1%.

На другому місці за економічними показниками, як і за рівнем урожайності, середньоранній гібрид Аурелія. Умовно чистий дохід становив 34656 грн./га, собівартість одиниці продукції – 7268 грн./т, рівень рентабельності – 123,0%.

9. Найбільш вигідним з точки зору енергозбереження є вирощування середньостиглого гібриду ІНВ1170, коефіцієнт енергетичної ефективності в якого становить 3,61 умовних одиниць. Серед середньоранніх гібридів перевагу має гібрид Аурелія, коефіцієнт енергетичної ефективності в якого становить 3,47 умовних одиниць.

В умовах Західного Лісостепу Волинської області рекомендуємо вирощувати середньостиглий гібрид ІНВ1170. З метою раціонального використання техніки в період збирання врожаю доцільно вирощувати гібриди різних груп стиглості. Із середньоранніх гібридів перевагу надавати гібриду Аурелія.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Агроекологія. Методичні рекомендації щодо написання розділу дипломної роботи (проекту) „Охорона довкілля” для студентів спеціальностей „Агрономія”, Львів, 1999. 15 с.
2. Адаменко О.М. та ін. Основи екології: навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2005. 320 с.
3. Андрущенко Г.О. Ґрунти західних областей УРСР. Львів-Дубляни, 1970. 181 с.
4. Базалій В.В., Керімов А.Н. Донець А.О. Продуктивність і якість насіння сортів ріпаку озимого залежно від норм висіву та фону живлення в умовах Півдня України. *Таврійський науковий вісник. Серія Землеробство, рослинництво, овочівництво та багтанництво*. 2015. № 93. С. 6-13.
5. Бондарчук І. Л. Сортowa реакція параметрів перезимівлі рослин ріпаку озимого за застосування рiстрегуляції в умовах Північно-східного Лісостепу України. *Вісник Сумського НАУ*. Суми. 2018. № 3 (35). С. 68–71.
6. Бондарчук І.Л. Оптимізація технології вирощування ріпаку озимого в умовах Лівобережного Лісостепу України. Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.09. Суми, 2020. 19 с.
7. Буракова С.О., Марущак А.М. Охорона праці в рослинництві: довідник . Кам'янець-Подільський: Абетка, 2007. 186 с.
8. Влащук А.М., Шапарь Л.В., Прищепo М.М., Конащук О.П. Оптимізація технології вирощування насіння ріпаку озимого в умовах Південного Степу України. Режим доступу: <http://agrarian-innovations.izpr.ks.ua/index.php/agrarian/article/view/48>.
9. Вожегова Р., Лавриненко Ю., Влащук А., Шапарь Л., Дзюба В.М. Вплив строків сівби та норм висіву на урожайність і вихід кондиційного насіння сортів ріпаку озимого в умовах Південного Степу України. **Розділ 10. Сортowa агротехніка**. С. 279-284. Режим доступу: [Agro-22-1-2018-42.pdf](#)В0.-

10. Войналович О., Білько Т., Марчиниша Є. Охорона праці у сільському господарстві: навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури. 2018. 691 с.
11. Волкодав В. В., Андрущенко А. В., Пількевич А. В. Методика сортовипробування сільськогосподарських культур. Київ, 2000. 100 с.
12. Волощук І. С., Волощук О. П., Роп Р. Ю., Глива В. В., Случак О. М., Пристацька О. Н., Распутенко А. О. Агротехнологічні основи вирощування насіння ріпаку озимого в умовах Західного Лісостепу України : монографія. Львів : Сполом, 2017. 212 с.
13. Волощук І. С., Роп Р. Ю., Случак О. М., Распутенко А. О. Технологія вирощування ріпаку озимого на насіння / Наукові розробки науково-інноваційного центру Карпатського регіону НААН. Науково-інноваційний центр Карпатського регіону. Львів : СПД-ФО Костенко С. Б., 2017. С. 27–28.
14. Волощук О. П., Косовська Р. Ю. Біологічні препарати Вимпел-К, Вимпел у підвищенні насінневої продуктивності рослин ріпаку озимого. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво : міжвід. темат. наук. зб.* 2011. Вип. 53 (II). С. 22–26.
15. Волощук О. П., Волощук І. С., Глива В. В., Яцух К. І., Случак О. М., Герешко Г. С., Пристацька О. Н., Распутенко А. О. Технологія вирощування насіння ріпаку озимого в умовах Лісостепу Західного. Методичні рекомендації. Оброшине, 2018. 30 с.
16. Волощук О. П., Волощук І. С., Косовська Р. Ю. Продуктивність сортів та гібридів ріпаку озимого вітчизняної й зарубіжної селекції при вирощуванні в умовах західної частини Лісостепу. *Посібник українського хлібороба 2012 : наук.-практ. щорічник.* К., 2012. Т. 2. С. 283–284.
17. Волощук О. П., Волощук І. С., Косовська Р. Ю. Вплив передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення рослин рістрегуляторами на перезимівлю ріпаку озимого. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво : міжвід. темат. наук. зб.* 2012. Вип. 54 (I). С. 15–25.

18. Волощук О. П., Косовська Р. Ю. Сортові особливості вирощування рапса озимого в Западній Лесостепі України. *Вісник Білоруської державної сільськогосподарської академії : наук.-метод. журнал.* 2014. № 4. С. 61–65.
19. Волощук О. П., Сендецький В. М., Мельничук Т. В., Сендецький І. В. Продуктивність ріпаку озимого за застосування регулятора росту вермійодіс та різних норм висіву. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.* 2022. Вип. 71 (2). С.67-84.%
20. Волощук О.П., Случак О.М., Распутенко А.О. Продуктивність озимого ріпаку залежно від строків, способів сівби та норм висіву насіння. *Агронам.* 2019. Режим доступу: <https://www.agronom.com.ua /produktyvnist-ozymogo-ripaku-zalezno-vid-strokov-sposobiv-sivby-za-norm-vysivu-nasinnya/>.
21. Врожайна стійкість Блекстоуну. Режим доступу: <https://vnis.com.ua/useful-information/publications/vrozhayna-stiykist-blekstounu/>.
22. Все про вирощування ріпаку або як підвищити його врожайність. Режим доступу:https://tetra-agro.com.ua/news/vse_pro_viroshhuvannya_ripaku_abo_yak_pidvishhiti_yogo_vrozainist.
23. Встановили світовий рекорд урожайності озимого ріпаку з гібридом ДСВ. Режим доступу: <https://agrotimes.ua/agronomiya/vstanovyly-svitovuj-rekord-urozhajnosti-ozymogo-ripaku-z-gibrydom-dsv/>.
24. Гаврилюк М. М. Салатенко В. Н., Чехов А. В., Федорчук М. І. Олійні культури в Україні: навч. посіб. За ред. В. Н. Салатенка. К.: Основа, 2008. 420 с.
25. Гаврилюк М. М., Чехов А. В. Олійні культури України : монографія. За ред. А. В. Чехова. К. : Основа, 2007. 416 с.
26. Гамаюнова В.В, Гаро І.М. Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого залежно від впливу елементів технології в умовах Лісостепу України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* 2021. Вип. 3. С. 38-45.

27. Гамаюнова В.В., Гаро І.М. Урожайність і якість насіння ріпаку озимого залежно від обробітку ґрунту, строку та способу сівби в умовах Лісостепу України. *Вісник Дніпропетровського ДАЕУ. Сільськогосподарська екологія. Агронімічні науки*. 2017. 10. С. 31-36.а
28. Гамаюнова В.В., Гаро І.М. Урожайність і якість насіння ріпаку озимого залежно від обробітку ґрунту, строку та способу сівби в умовах Лісостепу України. *Вісник ЖНАЕУ. Рослинництво, Плодоовочівництво та Кормовиробництво*. 2017. № 1 (58). Т. 1. С. 49-57.
29. Губенко Х. Озимий ріпак: особливості технології. Режим доступу: <https://agronomy.com.ua/statti/ozymi-kultury/688-ozymyi-ripak-osoblyvosti-tekhnologii.html>.
30. Джигерей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища: навч. посіб. К.: Т-во «Знання», КОО, 2007. 422 с.
31. Довідник з охорони праці в сільському господарстві / За ред. С.Д. Лахмана. К.: Урожай, 1990. 400 с.
32. Доля М., Бондарева Л. Ресурсоощадна технологія вирощування озимого ріпаку. Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/resursooshchadna-tehnologiya-viros>.
33. Домарацький Є. О., Базалій В. В., Домарацький О. О. Продуктивність ріпаку озимого залежно від азотного живлення та рістрегулюючих препаратів за умов кліматичних змін. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2019. Вип. 1. С. 53-62.
34. Домарацький Є.О., Домарацький О.О. Оптимізація системи живлення в технології вирощування ріпаку озимого. *Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва: Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції*. 25-26 жовтня, 2018 р. Харків: ХНАУ, 2018. С. 105 – 108.
35. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.

36. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз; за ред. В. О. Єщенка. К. : Дія, 2014. 288 с.
37. Жидецький В.І. Основи охорони праці: підручник. Львів: Афіша, 2005. 320 с.
38. Занько Т. Зробити правильний вибір і не прогавити сезон. Режим доступу:
https://public.pioneer.com/CMRoot/International/Public/Ukrainian/Ukraine/News/Press_articles/rapeagrobusinesssyogodni.pdf.
39. Кирпа М. Збирання та збереження ріпаку. Озимий ріпак від А до Я. *Пропозиція*. 2017. № 20. С. 16–48.
40. Коваленко А.М., Коваленко О.А., Попов Е.К., Попов М.К. Продуктивність ріпаку озимого залежно від місця в сівоzmіні та рівня удобрення. *Зрошуване землеробство*. 2012. Вип. 57. С. 62-67.
41. Коломієць Н. Норми висіву ріпаку. *Пропозиція*. 2012. № 6. С. 42–43.
42. Косовська Р. Ю. Вплив агротехнічного заходу на захист кореневої шийки ріпаку озимого. *Мат. Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України»*. с. Оброшино, 13 листопада 2013 р. Львів-Оброшино. 2013. С. 31–32.
43. Лихочвор В., Бучинський І. Вплив осіннього внесення фунгіциду карамба на продуктивність озимого ріпаку. *Агробізнес сьогодні*. 2007. – №13-14. С. 32-33.
44. Лихочвор В.В. Біологічне рослинництво. Львів: Українські технології, 2004. 312 с.
45. Лихочвор В.В. Ріпак озимий та ярий. Львів: Українські технології, 2002. 48 с.
46. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. ЗРіпак. Львів : Українські технології, 2005. 88 с.

47. Маслак О. Перспективи вирощування та реалізації ріпаку. Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/7935 - perspektyvy-vyroshchuvannia-ta-realizatsii-ripaku.html>.
48. Маслак О., Ільченко О. Тенденції ринку та економіка ріпаку озимого. Режим доступу: <https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/6255/1/>.
49. Медведовський О. К., Іваненко П. І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. К.: Урожай, 1988. 205 с.
50. Мельник А. В., Присяжнюк О. І., Бондарчук І. Л. Оцінка стабільності та пластичності показників урожайності сортів та гібридів ріпаку озимого в різних агрокліматичних зонах України. *Вісник Сумського НАУ*. Суми, 2016. № 9 (36). С. 145–149.
51. Мельник А. В., Бондарчук І. Л. Формування продуктивності сучасних сортів і гібридів ріпаку озимого в умовах північно-східного Лісостепу України. *Вісник Харківського НАУ*. Харків, 2017. № 2. С. 73–78.
52. Мельник А. В., Бондарчук І. Л., Присяжнюк О. І. Кластерний аналіз урожайності сортів та гібридів ріпаку озимого в різних агрокліматичних зонах України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2017. № 1–2. С. 7–13.
53. Мельник Т. І., Бондарчук І. Л. Вплив погодних умов на урожайність сучасних сортів ріпаку озимого в північно-східного Лісостепу України. *Вісник Сумського НАУ*. Суми, 2018. № 9 (36). С. 68–71.
54. Методичні рекомендації до виконання розділу „Охорона праці” в дипломних роботах студентами агрономічного факультету за спеціальностями 7.130.102 – Агрономія, 7.130.104 – Плодоовочівництво і виноградарство. Львів, ЛДАУ, 2000. 11с.
55. Методичні рекомендації до виконання та оформлення дипломних робіт за освітньо-професійною програмою «Агрономія» зі спеціальності 201 «Агрономія» освітнього ступеня «Магістр». Львів, 2018. 28 с.

56. Насінництво ріпаку: можливості для агробізнесу. Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/23639-nasinnystvo-ripaku-mozhlyvosti-dlia-ahrobiznesu.html>.
57. Насіння ріпаку української селекції під будь-яку технологію, ґрунт, регіон. Режим доступу: http://visnuk.kl.com.ua/joom/images/archive/agro/22-1_2018/Agro-22-1-2018-42.pdf розділ 10 <https://agroexp.com.ua/uk/ukrainskaya-selektsiya-rapsa>.
58. Нерода Л.В. Потенціал урожайності гібридів озимого ріпаку KWS на Житомирщині. Режим доступу: <https://kurkul.com/blog/206-potentsial-urojaynosti-gibridiv-ozimogo-ripaku-kws-na-jitomirschini>.
59. Озимий ріпак 2023: рентабельність вирощування та виклики нового сезону. Режим доступу: <https://lidea-seeds.com.ua/news/ripak/ozymuuy-ripak-2023:-rentabelnist-vyroshchuvannya-ta-vyklyky-novoho-sezonu>
60. Озимий ріпак. Що обрати: сорт чи гібрид? Режим доступу: <https://agroelita.info/ozymuuy-ripak-shcho-obraty-sort-chy-hibryd/>.
61. Озимий ріпак: як обрати насіння? Способи вирощування і підживлення. Режим доступу: <https://www.tava-agro.com.ua/ozimij-ripak-yak-obrati-nasinnya/>.
62. Основи екології: навч. посібник / [О.М. Адаменко, Я.В. Коденко, Л.М. Консевич та ін.]. Київ: Центр навч. літератури, 2005. 320 с.
63. Панчишин В.З., Стоцька С.В., Журибіда Д.Р. Насіннева продуктивність ріпаку озимого залежно від удобрення та строку посіву в умовах Полісся України. *Таврійський науковий вісник. Серія Землеробство, рослинництво, овочівництво та багтанництво*. № 130. С. 169-176.
64. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. 5-те видання, виправлене, доповнене. Львів: НВФ «Українські технології», 2020. 806 с.
65. Пиріг Г., Крисоватий С. Сучасні технології вирощування озимого ріпаку: теоретико-методологічні та прикладні аспекти. Режим доступу:

https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35257/2/NFEPSEV_2021_Pyrih_H-Modern_technologies_of_winter_121-127.pdf.

66. Поляков О.І. Особливості росту, розвитку та формування врожайності ріпаку озимого залежно від норми висіву за різних строків сівби. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2022. № 33. С.99-110.
67. Рекомендації з насінництва нових сортів ріпаку озимого і ярого селекції ННЦ «Інститут землеробства НААН» /Є.В. Заїка, О.М. Дрозд, В.В. Кондратюк, Т.М. Пивовар. Вінниця:ТОВ «ТВОРИ», 2020. 28с.
68. Ріпак: переваги та технологія вирощування. Режим доступу: <https://lnzweb.com/blog/viroschuvannya-ripaku-osoblivosti-tehnologiyi>.
69. Розова Л.В., Покопцева Л.А. Оцінка сортів озимого ріпаку за різних попередників в умовах Південного Степу України. Режим доступу: <http://www.tsatu.edu.ua/ros1/wp-content/uploads/sites/20/rozova-pokopseva.pdf>.
70. Савчук Ю. М., Антоненко О. Ф. Залежність урожайності та посівних якостей насіння ріпаку озимого від сортів та технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 2 (93). С. 20-27.
71. Сакун М.М., Нагорнюк В.Ф. Охорона праці при вирощуванні сільськогосподарських культур: навчальний посібник /За ред М.М. Сакуна. Одеса, Одеський ДАУ. 2018. 187 с.
72. Сахненко В.В. Фітосанітарне значення ріпаку у сівозмінах. *Сільський господар*. 2008. № 9-10. С. 9-10.
73. Семеняк І. М. Методичні поради щодо визначення економічної ефективності наукових досліджень в агрономії: для науковців та студентів спеціальності 130102 "Агрономія" / І. М. Семеняк, В. О. Малаховська; за ред. І. М. Семеняка. Кіровоград: КІАПВ УААН. КНТУ, 2009. 27 с.
74. Сівба озимого ріпаку: календарні строки чи волога? Режим доступу: <https://www.dekalb.ua/documents/43797/150016>.

75. Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. Агроекологія: навч. посібник. К.: Вища освіта, 2006. 545 с.
76. Стельмах О. М., Григорів Я. Я., Кифорук І. М. Продуктивність сортів ріпаку озимого за різних варіантів удобрення. *Молодий вчений*. 2019. № 7 (71). С. 169–175.
77. Стельмах О., Кифорук І., Григорів Я. Вплив варіантів удобрення на урожайність та якість насіння сортів ріпаку озимого. *Р.4. Селекція і насінництво*. С. 125-130. Режим доступу: Agro-25-2021-23.
78. Сучасні технології вирощування ріпаку(європейський досвід). *Агроном*. 2006. № 1(11). С. 56-57.
79. Телекало Н.В., Купчук І.М., Гонтарук Я.В. Ефективність вирощування та переробки озимого ріпаку на біодизель. *Аграрні інновації. Меліорація, Землеробство, Рослинництво*. 2022. №13. Режим доступу: <http://agrarian-innovations.izpr.ks.ua/index.php/agrarian/article/view/270>.
80. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур з різним ресурсним забезпеченням. За ред. Д.І. Мазоренка, Г.Є. Мазнева. Харків: ХНТУСГ. 2006. 725 с.
81. Токарчук Д.М. Управлінські заходи щодо підвищення ефективності виробництва ріпаку. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2018. № 1 (65). С. 125-133.
82. У 2020 році в Україні збереглася тенденція до збільшення частки насіння озимого ріпаку іноземної селекції – експерт. Режим доступу: <https://agrobusiness.com.ua/u-2020-rotsi-v-ukraini-zberihlasia-tendentsiia-do-zbilshennia-chastky-nasinnia-ozumoho-ripaku-inozemnoi-selektsii-ekspert>.
83. Уланчук В.С., Дишлюк С.М. Проблеми ефективного виробництва насіння ріпаку та продукції його переробки. *Економічний вісник Донбасу*. 2008. №1. С. 91-97.
84. Хаблак С. Технологія вирощування озимого ріпаку: підготовка та сівба. Режим доступу: <https://superagronom.com/blog/912-tehnologiya-viroschuvannya-ozimogo-ripaku-pidgotovka-ta-sivba> .

85. Целінський В.П. Охорона праці в рослинництві. К.:Урожай,1991. 80 с.
86. Целінський В.П. Техніка безпеки на польових роботах. К.,1986. 64 с.
87. Юник А.В. Перспективи вирощування ріпаку в Україні._Режим доступу:
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u163/tehnologiya_viroshch._ripaku_sayt.pdf .
88. Шкода О. А. Ефективність вирощування ріпаку озимого в умовах південного степу України. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, № 21, 2014. С. 123-129.
89. Melnyk T. I., Bondarchuk I. L., Kolosok V. G., Sorokolit E. M. Influence of antistressants on the formation of winter rape yield capacity. East European Scientific Journal (Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe). 2020. № 2 (54). Part 4. P. 39–43.

ДОДАТКИ

Додаток А
Технологічна карта вирощування ріпаку озимого

Додаток Б
Статистична обробка урожайності за 2023 р

Гібрид	Повторення			Середнє
	I	II	III	
ІНВ1170	4,02	4,40	4,42	4,28
Гибрірок (контроль)	3,44	3,78	3,70	3,64
Аурелія	4,02	3,68	3,94	3,88
ДК Експрешн	3,98	3,59	3,53	3,70

