

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА САДІВНИЦТВА ТА ОВОЧІВНИЦТВА
ІМ. ПРОФЕСОРА І.П. ГУЛЬКА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Освітнього ступеня – «магістр»

на тему: «Господарсько-біологічна характеристика гібридів
капусти білоголової пізньостиглої»

Виконав студент групи СВ– 62
спеціальності 203 «Садівництво,
плодоовочівництво та виноградарство»

Марук Назар Михайлович

Керівник: О. Й. Дидів

Рецензент: О. В. Гаськевич

Дубляни 2024

**Львівський національний університет
природокористування
Факультет агротехнологій та екології
Кафедра садівництва та овочівництва
ім. професора І.П. Гулька**

Освітній ступінь – «магістр»
Спеціальність 203 «Садівництво, плодоовочівництво та
виноградарство»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В. о. зав. кафедри _____
(підпис)

_____ **Гулько Б.І.**
к. с.-г. н., доцент (ініц. і прізвище)
наук. ступ., вч.зв.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту **Маруку Назару Михайловичу**

1. Тема роботи: **«Господарсько-біологічна характеристика гібридів
капусти білоголової пізньостиглої»**

Керівник кваліфікаційної роботи **Дидів Ольга Йосипівна,**
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджена наказом по університету № 632/к-с від “ 21” листопада 2023 р.

2. Строк подання студенткою кваліфікаційної роботи 16 грудня 2024 р.

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

*Гібриди капусти білоголової пізньостиглої іноземної: 1) Парадокс F₁
(контроль); 2) Кенпер F₁; 3) Лонгма F₁; 4) Продікос F₁; 5) Флексіма F₁.*

Ґрунт: дерново-підзолисті супіщаний

Природно-кліматична зона: Західний Лісостеп України

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

Вступ

1. Огляд літератури

2. Умови, та методика досліджень

3. Результати вивчення та господарсько-біологічна оцінка гібридів капусти білоголової іноземної селекції за комплексом агробіологічних ознак: період від сходів до збору урожаю, структурою урожаю, середньою масою головки, щільністю головки, товарністю, біохімічним складом, економічною та енергетичною ефективністю.

4. Охорона навколишнього природного середовища

5. Охорона праці та захист населення

Висновки і пропозиції виробництваБібліографічний список, додатки

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

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 14 шт.

2. Рисуноків – 6 шт. (в .т .ч. фото – 5), додатків – 3.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
4	З охорони навколишнього природного середовища Хірівський П. Р. , зав. каф. екології, доцент			
5	Ковальчук Ю. О. , доцент кафедри фізики, інженерної механіки та безпеки виробництва			

7. Дата видачі завдання _____ 14 березня 2023р.

Календарний план

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
1	Полеві дослідження з вивчення впливу гібридів на урожайність і якість капусти	10.03.2023 26.09.2024	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	25.10.2023- 16.11.2024	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	15.02.2023- 24.11.2024	
4	Написання розділу 3. Результати досліджень	18.11.2023 26.11.2024	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	15.06.2023- 19.10.2024	
6	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків, бібліографічного списку та додатків	22.10.2022 28.10.2023	

Студент _____ **Назар Марук**
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ **Ольга ДИДІВ**
(підпис)

УДК 635.34/36:631.526

Господарсько-біологічна характеристика гібридів капусти білоголової пізньостиглої. Марук Н. М. – Кваліфікаційна робота. Кафедра садівництва та овочівництва ім. проф. І. П. Гулька – Дубляни, Львівський НУП, 2024.

88 с. текст. част., 14 табл., 6 рис., 66 джерел.

Протягом 2023 – 2024 рр. в умовах ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах проводилися дослідження з вивчення порівняльної оцінки гібридів капусти білоголової пізньостиглої іноземної селекції за комплексом агробіологічних ознак: проходження фенологічних фаз розвитку, товарністю головок, щільністю головок, господарсько-цінними показниками (вмістом сухих речовин, суми цукрів, вітаміну С, нітратів), економічною та енергетичною ефективністю вирощування гібридів капусти білоголової пізньостиглої.

Предметом дослідження були гібриди капусти білоголової іноземної селекції: 1) Парадокс F1 (контроль); 2) Кеппер F1; 3) Лонгма F1; 4) Продікос F1; 5) Флексіма F1.

Досліджувані гібриди іноземної селекції капусти білоголової пізньостиглої відрізнялися між собою за строками проходження фенофаз. Найшвидше почали зав'язувати головки гібрид: Парадокс F1 (82 доби), Кеппер F1 (84 доби), Лонгма F1(86 діб). Дещо пізніше гібриди – Продікос F₁ (90 діб) і Флексіма F1 (92 доби).

Високий урожай товарних головок одержали у гібриду голландської селекції (Сингента) Кеппер F1 (71,4 т/га) та гібриду голландської селекції (Рійк Цваан) Флексіма F1 (77,6 т/га). Великі головки формували: гібрид Кеппер F₁ – 3,4 кг і гібрид Флексіма F1 – 3,6 кг.

Високу товарність головок після збирання забезпечив гібрид Кеппер F₁ – 98,0%, дещо нижчу гібрид Флексіма F1 (97,3) та Продікос F₁ (96,6%). Дуже щільні головки (4,8 – 5,0 бали) формували рослини гібриду Кеппер F₁ та

гібриду Флексіма F₁, що свідчить про їх придатність до тривалого зберігання у свіжому вигляді.

Найкращу якість продукції з високим вмістом загальних сухих речовин (9,2 і 9,4 %), суми цукрів (5,23 і 5,31 %), вітаміну С (53,4 і 56,9 мг/100 г) та низький вміст нітратів (305 і 318 мг/кг) одержали у гібриду Кеппер F₁ і гібриду Флексіма F₁.

Високий рівень рентабельності (125 і 134%), прибуток (792540 і 887760 грн./га) та коефіцієнт біоенергетичної ефективності (1,54 і 1,61) одержано за вирощування гібридів іноземної селекції капусти білоголової пізньостиглого Кеппер F₁ (Сингента) та гібриду Флексіма F₁ (Рійк Цваан).

На основі одержаних експериментальних даних в умовах ТЗОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» за вирощування гібридів капусти білоголової пізньостиглої для споживання у свіжому вигляді впродовж осінньо-зимового та весняного періоду та квашення слід віддати перевагу високопродуктивним, стійким до хвороб з чудовими смаковими якостями гібридам Кеппер F₁ та Флексіма F₁.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1. Поживна цінність, лікарські властивості та походження капусти білоголової.....	11
1.2. Морфологія та біологія капусти білоголової.....	13
1.3. Відношення капусти білоголової пізньостиглої до факторів зовнішнього середовища.....	16
1.4. Гібриди та їх значення у підвищенні продуктивності капусти білоголової.....	21
Розділ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	25
2.1. Характеристика господарства.....	25
2.2. Агрометеорологічні умови у роки досліджень.....	28
2.3. Характеристика ґрунту дослідної ділянки.....	34
2.4. Методика проведення досліджень.....	35
2.5. Агротехніка вирощування капусти білоголової пізньостиглої на дослідній ділянці.....	42
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ПІЗНЬОСТИГЛОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ГІБРИДУ	44
3.1. Ріст та розвиток рослин капусти білоголової пізньостиглої залежно від гібриду.....	44
3.2. Урожайність та вихід товарної продукції у різних гібридів капусти білоголової пізньостиглої.....	48
3.3. Залежність біохімічних показників капусти білоголової пізньостиглої від гібриду.....	55
3.4. Економічна і біоенергетична ефективність вирощування капусти білоголової пізньостиглої залежно від гібриду.....	56

Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО	
СЕРЕДОВИЩА.....	59
4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів.....	59
4.2. Стан та охорона водних ресурсів.....	60
4.3. Повітря як життєве середовище та його охорона.....	62
4.4. Стан охорони та примноження флори і фауни.....	62
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ.....	65
5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві.....	62
5.2. Безпека праці при технологічних процесах за вирощування капусти білоголової пізньостиглої.....	66
5.3. Гігієна праці.....	68
5.4. Пожежна безпека за вирощування капусти білоголової.....	69
5.5. Захист населення у надзвичайних ситуаціях.....	73
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	76
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	78
ДОДАТКИ.....	84
Додаток А. Технологічна карта вирощування капусти білоголової пізньостиглої.....	84
Додаток Б. Статистичне опрацювання урожайності гібридів капусти білоголової пізньостиглої за 2023 рік, т/га.....	87
Додаток В. Статистичне опрацювання урожайності гібридів капусти білоголової пізньостиглої за 2023 рік, т/га.....	88

ВСТУП

Актуальність теми. Покращення рівня життя населення України вимагає забезпечення здорового харчування. Овочі відіграють ключову роль у формуванні раціонального харчового раціону. Серед овочевих культур, що вирощуються у Західному регіоні України, білоголова капуста є однією з найбільш поширених. Вона займає провідні позиції у структурі посівних площ овочевих культур України як за розмірами посівних площ, так і за рівнем споживання. Розширенню виробництва білоголової капусти сприяють такі господарсько-цінні характеристики: висока врожайність, добра лежкість, висока транспортабельність. Крім того, вона є важливим компонентом у переробній промисловості.

Завдяки високим поживним характеристикам, відмінним смаковим якостям та економічно привабливій ціні для виробників, білоголова капуста набуває дедалі більшого значення. Окрім харчового та дієтичного значення, білоголова капуста характеризується лікувальними властивостями. Її рекомендовано для вживання при ревматизмі, захворюваннях нирок, печінки, селезінки, шлунково-кишкового тракту, а також у разі хронічних гастритів та виразкової хвороби дванадцятипалої кишки.

Удосконалення сортових ресурсів є ключовою умовою для підвищення продуктивності овочевих культур та покращення якості продукції шляхом збільшення вмісту цінних поживних речовин і зменшення накопичення токсичних речовин. Сорти та гібриди, адаптовані до кліматичних умов регіону і стійкі до основних поширених захворювань, становлять основу для отримання високих і, що важливо, екологічно чистих урожаїв.

У Реєстрі сортів рослин, придатних для вирощування в Україні, постійно зростає різноманіття сортів і гібридів білоголової капусти пізньостиглого типу як вітчизняної, так і зарубіжної селекції. У зв'язку з цим виникла потреба вивчення адаптивності нових пізньостиглих гібридів зарубіжної селекції до умов Прикарпатського регіону.

Зв'язок з науковими програмами. Дослідна робота виконувалася згідно тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. І. П. Гулька з виконання теми: “Розробка інноваційних систем підвищення продуктивності плодкових та овочевих культур в умовах динамічних змін клімату”.

Мета і завдання досліджень. З огляду удосконалення окремих елементів технології вирощування і одержання екологічно-безпечної овочевої продукції в умовах ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» метою наших досліджень було вивчення порівняльної оцінки гібридів капусти білоголової пізньостиглої іноземної селекції за комплексом агробіологічних ознак: проходження фенологічних фаз розвитку, товарністю головок, щільністю головок, господарсько-цінними показниками (вмістом сухих речовин, суми цукрів, вітаміну С, нітратів), економічною та енергетичною ефективністю вирощування.

Завдання досліджень. У відповідності до мети були поставлені наступні завдання досліджень: порівняння та виділення найбільш продуктивних гібридів капусти білоголової, провести фенологічні спостереження, визначити врожайність, товарність головок, якісні біохімічні показники, встановити вміст нітратів, обґрунтувати економічну ефективність вирощування гібридів капусти білоголової пізньостиглої іноземної селекції, зробити висновки і подати пропозиції для виробництва.

Предмет досліджень. Гібриди капусти білоголової іноземної селекції:
1) Парадокс F1 (контроль); 2) Кеппер F1; 3) Лонгма F1; 4) Продікос F1;
5) Флексіма F1.

Об'єкт дослідження. Процеси росту і розвитку гібридів капусти білоголової пізньостиглої, формування врожайності, товарності головок, основних біохімічних показників.

Методи досліджень. Для досягнення поставленої мети користувалися польовим методом – для дослідження елементів технології вирощування капусти білоголової пізньостиглої; ваговий – для визначення маси головок;

лабораторний – для оцінки якості головок капусти; статистичний метод – для встановлення достовірності дослідів; розрахунковий – для обчислення економічної ефективності.

Наукова новизна досліджень. В умовах ТЗОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» проведенні комплексні дослідження з вивчення порівняльної оцінки гібридів капусти білоголової пізньостиглої іноземної селекції за комплексом агробіологічних ознак.

Практичне значення отриманих результатів. На підставі результатів досліджень проведено порівняльну оцінку гібридів капусти білоголової пізньостиглої іноземної селекції, яка дозволила виділити кращі за комплексом господарсько-біологічних ознак та пропонувати їх для впровадження у виробництво.

Реалізація результатів досліджень. Отримані результати досліджень пропонуються для використання за вирощування капусти білоголової пізньостиглої в умовах ТЗОВ «ГАРАСИМІВ АГРО», а також у господарствах різних форм власності, які займаються вирощуванням овочів.

Структура та обсяг дипломної роботи. Дипломна робота виконана на 88 сторінках машинописного тексту, містить вступ, п'ять розділів, висновки та практичні рекомендації, включає 14 таблиць, 6 рисунків, 3 додатки. Бібліографічний список налічує 60 джерел літератури, у тому числі 12 іноземних.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Поживна цінність, лікарські властивості та походження капусти білоголової

Капуста білоголова походять від дикорослого виду (*Brassica silvestris* L.). Рід капуста (*Brassica*), родини капустяних (*Brassicaceae*) охоплює 10 видів і різновидів капуст, серед яких білоголова (*Brassica capitata* var. *Alba* L.) займає головне місце [49, 62].

Білоголова капуста є дворічною трав'янистою рослиною, що характеризується перехресним запиленням, холодостійкістю та високими вимогами до вологи, світла й поживних речовин. У перший рік вегетації вона утворює розетку листків і продуктивний орган — головку, яка використовується в харчуванні. На другий рік формує насіннєвий кущ і насіння. Ця культура була введена в культуру приблизно 2–3 тисячі років тому й походить із узбережжя Середземного моря та Атлантичного океану. Білоголова капуста є давньою культурою, яка займала важливе місце в господарстві Київської Русі [19].

У "Уставній грамоті" смоленського князя Ростислава Мстиславовича описуються правила споживання капусти, а в "Домострої" (XIV ст.) наведено рекомендації щодо вирощування, догляду та споживання цієї культури. Розвиток торгівлі Київської Русі з Візантією та західноєвропейськими державами сприяв поширенню капусти на території України. У працях В. І. Едельштейна зазначається, що ця культура була принесена на українські землі греко-римськими колоністами Криму разом із назвою, яка походить від латинського слова *caput* («голова»), що відображає римське уявлення про форму головки капусти. Цікаво, що баски — нащадки стародавніх іберів, які населяли Західну Європу до приходу кельтів, — називали капусту "аца" [21].

Назви капусти в європейських мовах мають три основні корені: кельтсько-латинський *brassica* (брасіка), кельтсько-слов'янський *kar* (кап) та кельтсько-німецький *caul* (кауль). Це свідчить про те, що кельти запозичили

цю культуру вже після завоювання Європи, а не привезли її з Азії. Цю гіпотезу підтверджує також наявність диких форм капусти в Європі та їхня відсутність на території Азії.

Ареал поширення білоголової капусти є надзвичайно широким, охоплюючи території від тропіків до північних регіонів. Така географічна варіативність зумовлена високою пластичністю культури, відмінною тривалістю вегетаційного періоду в різних сортах та гібридах, а також адаптивністю до різноманітних умов вирощування. Ця культура культивується практично в усіх кліматичних зонах [50].

Білоголова капуста є однією з провідних овочевих культур у більшості областей західного регіону України. До початку російсько-української війни в Київській, Харківській, Дніпропетровській, Херсонській та Львівській областях ця культура щорічно займала площу до 70 тисяч гектарів, що становило приблизно 20% від загальної площі, зайнятої овочевими культурами.

Свіжозібрані головки білоголової капусти містять до 10% сухих речовин, до 6% вуглеводів, до 2% білка, до 1,5% клітковини та до 0,8% зольних елементів. Енергетична цінність 1 кг продукту становить 2800 калорій. У складі капусти виявлено широкий спектр вітамінів (у мг/100 г сирової маси): аскорбінова кислота (С – 100–150), тіамін (В1 – 0,01–0,1), рибофлавін (В2 – 0,11–0,2), пантотенова кислота (В3 – 0,31–0,6), піридоксин (В5 – 0,26), В6 – 0,25, біотин (Н, В7 – 0,006), фолієва кислота (В9 – 25), філохінон (К – 3,2–4,0), каротин (провітамін А – 6–8,0), рутин (Р – 10,0), токоферол (Е – 0,10), а також вітамін U (16,4–20,7) [7, 48].

У рослинах білоголової капусти біоактивні сполуки беруть участь у формуванні ферментів і гормонів, прискорюючи процеси фотосинтезу, дихання та засвоєння азоту. У внутрішніх листках головки вміст вітамінів удвічі вищий, ніж у зовнішніх. Один кілограм свіжої продукції містить близько 0,3 г вітамінів. Для забезпечення добової потреби організму у вітаміні С (50–70 мг%) достатньо спожити 100–150 г капусти білоголової.

У складі сухих речовин білоголової капусти основну частку становлять вуглеводи, зокрема цукри, крохмаль, геміцелюлоза, пектинові речовини та клітковина, яка сприяє нормалізації функцій кишківника [27,39]

У складі моносахаридів білоголової капусти домінують глюкоза та фруктоза. За рівнем вмісту цукрів вона перевершує такі види капусти, як савойська, цвітна, брюссельська та пекінська. Зокрема, вміст глюкози в білоголовій капусті становить 2,7%, що перевищує показники не лише більшості овочевих культур, а й окремих фруктів, зокрема яблук, апельсинів і лимонів. За рівнем фруктози білоголова капуста у 7 разів переважає картоплю, у 1,7 раза – моркву, а також випереджає інші овочі. Частка крохмалю серед вуглеводів становить до 0,6%, пектину – до 0,4%, а пентозанів, які є компонентами геміцелюлози до 0,6% [29, 54].

У складі барвників білоголової капусти переважають хлорофіл, флавоноїди та каротиноїди. Хлорофіл, за своєю хімічною структурою, є близьким до гемоглобіну, пігменту крові. Органічні кислоти забезпечують свіжозібраним головкам капусти характерний кислуватий смак і приємний аромат. Найбільш поширеними серед цих кислот є яблучна та лимонна. У перерахунку на яблучну кислоту вміст органічних кислот у капусті становить близько 0,05%. Для дорослої людини добова потреба в органічних кислотах складає близько 2 г [54, 39].

1.2. Морфологія та біологія капусти білоголової

Білоголова капуста (*Brassica oleracea* var. *capitata*) є дворічною овочевою культурою. Протягом першого року вегетації вона формує вкорочене стебло (15–20 см) з розеткою, що складається з великої кількості листків (до 160–180) з дуже короткими міжвузлями. До завершення першого року вегетації капуста утворює головку — верхівкову бруньку, яка значно розростається і накопичує поживні речовини [1,5].

Білоголова капуста розмножується насінням, яке має кулясту форму діаметром 2,0–2,5 мм, дрібне, блискуче, темно-коричневе з сизуватим

відтінком. Насіння різних видів капусти настільки схоже між собою, що видовий склад неможливо визначити за зовнішніми ознаками. Середня маса 1000 насінин становить 2–4 г. Насіння не містить ендосперму, а його схожість зберігається протягом 4–5 років за сприятливих умов зберігання. Під час проростання насіння утворює сходи, що характеризуються появою двох сім'ядольних листочків оберненосерцеподібної форми, розташованих на підсім'ядольному коліні світло-зеленого кольору [2, 9].

Рослини білоголової капусти характеризуються добре розвиненою розгалуженою кореневою системою. За оптимальних умов живлення та належного дотримання агротехнічних заходів основна маса коренів розташовується в орному шарі ґрунту на глибині 60–80 см і охоплює діаметр 1,2–1,4 м. У разі безрозсадного способу вирощування формується стрижневий головний корінь, який проникає в ґрунт на глибину 150–180 см.

У перший рік вегетації стебло білоголової капусти (зовнішній і внутрішній качан) характеризується значною товщиною (3–6 см) і вкороченою довжиною (10–45 см залежно від гібрида). Форма качанів може бути циліндричною або конусоподібною. У пізньостиглих гібридів стебло зазвичай довше, а довжина зовнішнього качана залежить як від генетичних особливостей гібрида, так і від погодних умов вирощування [3].

У перший рік вегетації листки білоголової капусти розташовуються щільно на стеблі, утворюючи розетку з напівпіднятими, сидячими або короткочерешковими листками. У пізньостиглих гібридів кількість листків у розетці значно перевищує показники ранньостиглих. Листки зазвичай великі, прості, цілісні або ліроподібно-розсічені, із короткими боковими сегментами і великим кінцевим. Вони м'ясисті, з вираженим жилкуванням і покриті восковим нальотом, ступінь якого варіюється. Пізньостиглі гібриди, особливо придатні для тривалого зберігання, характеризуються сильним восковим нальотом. Жилкування може бути слабким, нерізким, грубим, рідким, напіввіялоподібним або віялоподібним. Листкова пластинка може мати овальну, овально-подовжену або округлу форму, з гладкою чи слабо

зморшкуватою поверхнею. Краї листків варіюються від рівних до зубчасто-розсічених, гладеньких або хвилястих.

Листки білоголової капусти відзначаються різноманітним забарвленням, яке може варіюватися від світло-зеленого, зеленого, темно-зеленого до світло-сіро-зеленого, сизо-зеленого, зеленого з блакитним або фіолетовим відтінком, що проявляється на краях і вздовж жилок. У пізньостиглих гібридів білоголової капусти часто спостерігається антоціанова пігментація, яка проявляється як на листках, так і на головках.

Продуктивним органом білоголової капусти є головка, яка формується на стеблі (внутрішньому качані) у пазухах листків за рахунок дуже коротких міжвузлів. Щільність головки залежить від особливостей гібриду, погодних умов, групи стиглості та рівня живлення рослин. Пізньостиглі гібриди, а також гібриди, що належать до певних гібридотипів, характеризуються вищою щільністю головки, що визначає їхню придатність до тривалого зберігання. Максимальну щільність мають гібриди з округло-плескатою формою головки. Згідно з апробаційними ознаками, форма головок білоголової капусти може бути округлою, плескатою, округло-плескатою, конічною або овальною. За щільністю головки поділяються на нещільні, середньої щільності та дуже щільні залежно від групи стиглості [40, 47].

На другий рік вегетації білоголова капуста формує тонке стебло заввишки 1–2 м з розгалуженням другого-третього порядків, яке завершується центральним суцвіттям. Суцвіття представлене видовженою багатоквітковою китицею довжиною 60–80 см, що містить приблизно 150 квіток. Квітки двостатеві, з чотирма жовтими пелюстками середнього розміру, які часто мають гофровану структуру. Чашолистків і пелюсток по чотири. Тичинок шість: дві зовнішні короткі та чотири внутрішні довгі. Маточка складається з головчастої приймочки, короткого стовпчика і довгої верхньої двогніздої зав'язі [44,45].

Білоголова капуста є перехреснозапильною рослиною. Основним способом запилення є діяльність бджіл та інших комах, хоча в окремих

випадках можливе запилення вітром. Тривалість цвітіння кожної окремої квітки становить приблизно три доби. Плід капусти – двогніздовий стручок завдовжки 8–10 см із конічним носиком, у якому формується від 25 до 35 насінин [50].

Гібриди білоголової капусти класифікують за тривалістю вегетаційного періоду (від появи сходів до досягнення товарної стиглості) на такі групи: ультраранні (до 115 діб), ранньостиглі (116–125 діб), середньоранні (126–130 діб), середньостиглі (131–145 діб), середньопізні (146–160 діб) та пізньостиглі (понад 160 діб). У разі вирощування розсадним способом вегетаційний період гібридів становить: для ранньостиглих — 105–130 діб, середньостиглих — 131–145 діб, середньопізніх — 146–160 діб і пізньостиглих — 161–185 діб. Висока транспортабельність, лежкість і придатність білоголової капусти для переробки дають змогу забезпечувати надходження свіжої продукції протягом усього року [3, 10].

1.3. Відношення капусти білоголової пізньостиглої до факторів зовнішнього середовища

Технологія вирощування пізньостиглих гібридів білоголової капусти передбачає впровадження системи агротехнічних заходів, спрямованих на створення оптимальних умов для росту та розвитку рослин на всіх етапах онтогенезу. Порушення дії будь-якого екологічного чинника, такого як температура, освітлення, вологість, повітряно-газовий режим чи елементи живлення, може призвести до уповільнення ростових процесів, погіршення розвитку рослин і зниження їх продуктивності. Хоча кожен біотичний чинник має свою індивідуальну роль, їх ефективність проявляється лише у взаємодії [55].

Технологія вирощування повинна забезпечувати оптимальні умови для гармонійної взаємодії всіх факторів зовнішнього середовища. Температурні вимоги. Білоголова капуста є холодостійкою культурою. Проростання насіння починається за температури 4–5°C. Оптимальні температурні умови

для росту рослин у розсадний період становлять 14–16°C вдень та 8–10°C вночі. Загартована розсада здатна витримувати короточасні заморозки до -4...-5°C, а дорослі рослини — до -6...-7°C. Незагартована розсада зазнає пошкоджень уже при температурі -1°C [55, 62]. Білоголова капуста, з огляду на умови її еволюційного розвитку, є типовою рослиною середніх широт і належить до групи холодостійких культур. Ступінь морозостійкості капусти визначається як особливостями конкретного гібриду, так і віком рослин. Молоді рослини, як правило, менш стійкі до низьких температур порівняно з дорослими [18, 19].

Температурний режим є ключовим фактором, що впливає на продуктивність капусти. Зокрема, температура повітря впливає на інтенсивність фізіологічних процесів, таких як фотосинтез і дихання. У сприятливих температурних умовах ці процеси протікають оптимально, забезпечуючи активне накопичення біомаси, формування головки та підвищення врожайності. Водночас надмірно високі або низькі температури можуть пригнічувати фотосинтетичну активність і порушувати обмін речовин, що негативно позначається на загальній продуктивності рослин.

Отже, здатність капусти адаптуватися до температурних умов є одним із ключових факторів, що визначають успішність її вирощування. Цей аспект необхідно враховувати під час вибору гібридів та розробки системи агротехнічних заходів.

При температурі понад 25°C ріст білоголової капусти значно сповільнюється, а за температури 30–33°C він повністю припиняється, особливо за умов недостатнього зволоження. Підвищення температури до 30°C і вище призводить до припинення росту рослин, що супроводжується перетворенням глюкози і фруктози на сахарозу, яка синтезується виключно в листках. Жаростійкість гібридів визначається їхніми фізіологічними та анатомічними характеристиками, зокрема здатністю до підтримання обводнення листків протягом дня та інтенсивністю транспіраційних процесів.

Найвищі прирости врожайності білоголової капусти пізньостиглих

гібридів спостерігаються наприкінці літа та на початку осені, особливо за умов підвищеної вологості ґрунту й повітря. Осінні короточасні приморозки не завдають шкоди капусті; навпаки, вони сприяють формуванню щільніших головок і підвищенню вмісту цукрів.

У зимовий період білоголову капусту зберігають при температурі 0–2°C. Такі умови зберігання протягом 60–80 діб забезпечують завершення процесу диференціації бруньок у маточних рослинах, що є необхідною умовою для їх переходу до генеративного розвитку. У пізньостиглих гібридів цей процес відбувається повільніше, що зумовлено специфічними особливостями їхнього онтогенезу [40, 44].

Вимоги до вологи. Білоголова капуста належить до першої групи рослин за вимогливістю до вологи, демонструючи високу потребу у зволоженні ґрунту та повітря. Це зумовлено її походженням і морфологічними особливостями. У процесі росту й розвитку капуста формує значну площу листової поверхні, що сприяє інтенсивному випаровуванню вологи через продихи, які залишаються відкритими з обох боків листків протягом доби. Єдиним природним механізмом зменшення втрати вологи є восковий наліт на листках.

Оптимальними умовами для формування листової розетки є вологість ґрунту на рівні 65–80% найменшої вологості (НВ) та відносна вологість повітря 75–90%. Для забезпечення формування врожаю на рівні 100 т/га капуста використовує до 6000 м³ води з ґрунту [30, 51].

Висока потреба капусти у волозі зумовлена особливостями розвитку її кореневої системи. Незважаючи на те, що окремі корені можуть проникати на глибину 1,4–1,5 м і більше, основна їхня маса зосереджена в орному шарі ґрунту. Інтенсивне випаровування води через листову поверхню значно підвищує водоспоживання, що може уповільнювати формування високих урожаїв. Для формування головки масою 10 кг рослина використовує приблизно 1 тону води [52, 55].

Критичними періодами для забезпечення капусти білоголової

оптимальним рівнем вологи є проростання насіння, укорінення розсади та формування головок. Надмірне зволоження повітря негативно впливає на ріст і розвиток рослин. При відносній вологості повітря понад 90% капуста стає вразливою до хвороб, а підвищення цього показника до 99% пригнічує ріст і розвиток, що поступово припиняється.

У період від утворення розетки листків до зав'язування та формування головок необхідно підтримувати вологість ґрунту на рівні 80–90% найменшої вологоємності (НВ). Надмірна вологість призводить до появи фіолетового забарвлення листків, уповільнення росту та підвищеної чутливості до судинного бактеріозу. У результаті головки під час досягання можуть розтріскуватися, що значно знижує якість врожаю [22, 23].

Вимоги рослин капусти до світла. Білоголова капуста (*Brassica oleracea* var. *capitata*) є типовим представником рослин довгого світлового дня, для яких тривала освітленість є важливим фактором успішного росту та розвитку. Однак, окремі гібриди, зокрема ті, що походять із середземноморських екотипів (наприклад, сирійських), адаптовані до умов короткого світлового дня, що зумовлює певну варіативність у реакції на тривалість освітлення залежно від походження гібриду.

Інтенсивність світла відіграє ключову роль у процесах фотосинтезу, що безпосередньо впливає на ріст і формування рослин. Залежно від стадії онтогенезу вимоги до освітлення варіюються. Найвищий рівень чутливості до світла спостерігається у розсадний період, коли рослини активно формують листову масу, необхідну для подальшого розвитку. У цей період недостатнє освітлення може спричинити уповільнення росту, витягування стебел і зменшення площі листової поверхні [18, 24].

У фазі формування головок капуста білоголова демонструє підвищену чутливість до рівня освітлення. Недостатня інтенсивність світла спричиняє витягування рослин, формування дрібного листя та нещільних головок. Загущені посіви уповільнюють дозрівання врожаю та гальмують органогенез.

Ефективність використання сонячної енергії білоголовою капустою

залишається низькою, з коефіцієнтом утилізації світлової енергії в межах 0,9–1,0% [10, 62].

Вимоги капусти до елементів живлення. Білоголова капуста має специфічні вимоги до ґрунтових умов і елементів живлення, які є визначальними факторами для її успішного вирощування та отримання високих урожаїв [14, 56].

Білоголова капуста здатна рости та забезпечувати високі врожаї на різноманітних типах ґрунтів, за винятком піщаних, які характеризуються низьким вмістом органічної речовини. Оптимальними для вирощування всіх різновидів капусти є легкосуглинкові ґрунти, які швидко прогріваються, добре утримують вологу та забезпечують рослини поживними речовинами. Ґрунти з підвищеним вмістом важких металів непридатні для вирощування білоголової капусти пізньостиглих гібридів через ризик накопичення токсичних елементів у продукції [12, 60].

Важкі суглинкові ґрунти менш сприятливі для вирощування білоголової капусти через їхні фізичні властивості: вони повільно прогріваються, погано вбирають воду, важко віддають її рослинам і схильні до ущільнення. Це створює несприятливі умови для росту рослин, спричиняючи затримку розвитку та підвищуючи ризик ураження судинним бактеріозом [11, 66].

Оптимальна кислотність ґрунтового розчину для капусти знаходиться в межах рН 6,0–6,5. Використання кислих ґрунтів для вирощування цієї культури небажане, оскільки вони є сприятливим середовищем для розвитку захворювання килою, що суттєво знижує врожайність та якість продукції [8, 17, 19].

Пізньостигла білоголова капуста поглинає з ґрунту значну кількість основних елементів живлення, зокрема: 39–41 кг азоту, 14 кг фосфору та 42–49 кг калію на кожні 10 тонн товарного врожаю. Найбільша потреба в азотних добривах спостерігається на початку вегетації та під час формування головок. У період інтенсивного росту головок рослини вимагають

підвищеного забезпечення фосфором і калієм [34, 63].

Для забезпечення нормального росту та розвитку білоголової капусти важливою є наявність у ґрунті мікроелементів, таких як бор, марганець, молібден, мідь тощо. Особлива потреба в молібдені спостерігається на кислих ґрунтах із рН нижче 5,2 та на легких за механічним складом ґрунтах. Застосування молібденових добрив сприяє підвищенню врожайності капусти, тоді як їхня нестача призводить до затримки росту рослин [35, 64].

Для покращення ґрунтового і повітряного живлення білоголової капусти перед висаджуванням розсади рекомендується внесення органічних і мінеральних добрив у таких кількостях: 40–60 т/га органічних добрив, 3–4 ц/га сульфату амонію, 4–6 ц/га суперфосфату та 4 ц/га калійної солі. Органічні добрива, а також фосфорно-калійні мінеральні добрива, доцільно вносити під час зяблевої оранки. Азотні добрива рекомендовано вносити безпосередньо перед висаджуванням розсади або перед сівбою насіння в разі вирощування безрозсадним способом під час культивуації [36, 65].

1.4. Гібриди та їх значення у підвищенні продуктивності капусти білоголової

Пізньостиглі гібриди білоголової капусти відзначаються високою врожайністю, щільною структурою головок, стійкістю до хвороб і шкідників, а також гарною транспортабельністю та здатністю до тривалого зберігання. Інтенсивні технології вирощування цієї культури передбачають вибір гібридів, адаптованих до умов механізованого збирання врожаю [50, 55].

Білоголову капусту пізньостиглих гібридів можна зберігати у польових буртах, стаціонарних сховищах або холодильних камерах. Оптимальні умови для тривалого зберігання передбачають підтримання температури повітря в межах 0...-1°C та відносної вологості повітря до 95% [52].

Для тривалого зберігання найкраще підходять головки пізньостиглих гібридів, зокрема ті, що характеризуються високою щільністю, а також гібриди сорто типу "Лангейдейська зимова". Збирання капусти для тривалого

зберігання слід проводити одноразово, на етапі технічної стиглості. Сучасні гібриди білоголової капусти мають компактніші головки з підвищеною щільністю, що забезпечує їхню добру лежкість навіть за умов тривалого зберігання. Вибір гібридів здійснюється з урахуванням ґрунтово-кліматичних особливостей зони вирощування [51, 55].

Щороку до Державного реєстру гібридів рослин, придатних для вирощування в Україні, включається понад три десятки нових гібридів білоголової капусти як вітчизняної, так і іноземної селекції. Кінцеве рішення про державну реєстрацію та визнання прав на ці гібриди ухвалюється за результатами позитивної дворічної державної науково-технічної експертизи. Гібриди, включені до реєстру, характеризуються високими господарсько-цінними властивостями та відповідають встановленим критеріям придатності для поширення й охороноздатності, а саме: новизні, відмінності, однорідності та стабільності [15].

Пізньостиглі гібриди білоголової капусти можна вирощувати як розсадним, так і безрозсадним способами, залежно від ґрунтово-кліматичних умов та агротехнічних можливостей господарства.

Розсадний спосіб передбачає попереднє вирощування розсади в контрольованих умовах (теплиці, парники) з подальшою пересадкою у відкритий ґрунт. Цей метод забезпечує ранній старт розвитку рослин, що є особливо важливим у регіонах із коротким вегетаційним періодом або нестабільними погодними умовами.

Безрозсадний спосіб полягає у прямому висіві насіння у відкритий ґрунт на постійне місце. Цей метод зменшує трудові та матеріальні витрати, пов'язані з вирощуванням і пересадкою розсади, але вимагає ретельної підготовки ґрунту та забезпечення оптимальних умов для проростання насіння [17,23].

Вибір способу вирощування пізньостиглих гібридів капусти білоголової залежить від конкретних умов господарства, зокрема кліматичних особливостей регіону, типу ґрунту, наявності ресурсів та

бажаних строків отримання врожаю [22].

Пізньостиглі гібриди білоголової капусти з добре розвиненими черешками відзначаються високою лежкістю, що дозволяє зберігати їх у свіжому стані протягом тривалого часу, до шести місяців. Ці гібриди також характеризуються специфічними ботанічними, екологічними та технологічними властивостями, які сприяють їх тривалому зберіганню та збереженню якості продукції.

Серед таких гібридів можна виділити: Анкома F1.

Пізньостиглий гібрид з вегетаційним періодом 125–135 днів. Головки щільні, округлої форми, масою 3–4 кг. Верхні листки сіро-зелені з товстим восковим нальотом, внутрішні — білосніжні та соковиті. Придатний для тривалого зберігання до 7 місяців, споживання у свіжому вигляді, маринування та засолювання.

Корсума F1. Пізньостиглий гібрид. Стійкий до основних хвороб хрестоцвітих. Відзначається довгим терміном зберігання та покращенням смакових якостей під час зберігання. Головки використовуються у свіжому вигляді, для квашення та засолювання.

Сторема F1. Пізньостиглий гібрид з вегетаційним періодом понад 160 днів. Головки великі, щільні, масою до 4 кг, стійкі до розтріскування. Придатний для тривалого зберігання та переробки.

Вибір гібриду повинен враховувати такі фактори, як стійкість до хвороб і шкідників, стресових факторів навколишнього середовища, здатність до тривалого зберігання та біохімічний склад головок. Крім того, слід враховувати цільове призначення продукції: для споживання у свіжому вигляді в осінній період, квашення чи довготривалого зберігання. Тривалість вегетаційного періоду залежить від погодних умов року та рівня агротехніки, що також слід враховувати при виборі гібриду. Дотримання всіх елементів технології вирощування, включаючи підбір гібридів, може збільшити врожайність овочевих культур на 30–35% і більше [15, 50, 62].

Окремі гібриди білоголової капусти відрізняються за низкою

морфологічних, фізіологічних і господарсько-цінних ознак, зокрема: висотою зовнішнього та внутрішнього качана, розмірами, щільністю та формою головки, довжиною черешків нижніх листків розетки, формою, забарвленням і характером жилкування листкової пластинки. Гібриди варіюються за тривалістю вегетаційного періоду, смаковими властивостями, придатністю до зберігання, стійкістю до хвороб [24, 37].

Ретельний вибір гібридів білоголової капусти з урахуванням специфіки ґрунтово-кліматичних умов регіону та цільового призначення продукції є ключовим етапом технології вирощування, який сприяє досягненню високої врожайності та забезпеченню високої якості отриманої продукції [22, 59].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика господарства

Дослідження з вивчення господарсько-біологічної оцінки гібридів капусти білоголової пізньостиглої іноземної селекції проводилися у 2023-2024 роках на полях ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» знаходиться за адресою: 78051, Україна, Івано-Франківський р-н, Івано-Франківська обл., село Гарасимів, вулиця Українська, будинок, 157.

Керівник: Марук Назарій Михайлович. Дане господарство спеціалізується на вирощуванні зернових (пшениця, кукурудзи на зерно, ріпак) та овочевих культур (капуста, картопля, морква, буряк столовий). До обласного центру Івано-Франківська 45 км, до Тлумача 36 км.

Підприємство є суб'єктом незалежного овочевого бізнесу, та здійснює свою діяльність на таких засадах як рівноправність сторін, тобто партнерські взаємовідносини посередника з виробниками і споживачами продукції, що, у свою чергу, передбачає альтернативний вибір контрагентів господарських зв'язків, однакову відповідальність за порушення умов договорів, підприємливість, що означає господарську кмітливість, зацікавленість у реалізації резервів, винахідливість у розв'язанні конкретних завдань, оперативність, що передбачає мобільність, динамічність і своєчасність виконання завдань.

На підприємстві лінійно-функціональна структура управління, яка спирається на розподіл повноважень та відповідальність за функціями управління і прийняття рішень по вертикалі.

Розташування господарства дає змогу на транспортування продукції до обласного центру міст Івано-Франківськ. Також це можна розглядати як перспективу на подальший експорт товарів до сусідніх країн. До цього це були місцеві ринки. В цілому господарство дуже швидко розвивається і в подальшому буде збільшуватися кількість робочих місць.

Відстань від обласного центру м. Івано-Франківськ – 45 км.

Сполучення асфальтно-шосейна дорога, основні пункти здачі сільськогосподарської продукції розташовані у містах Івано-Франківськ.

Економічне значення спеціалізації господарства проявляється у наступному: обумовлює широкі перспективи для здійснення виробництва сільськогосподарської продукції; створює сприятливі умови для здійснення оптимізації технології та підвищення окупності капіталовкладень; формує можливості та умови для впровадження у виробництво інновацій з метою оптимізації використання наявних ресурсів: земельних, матеріально-технічних, трудових, фінансових, тощо; сприяє збільшенню обсягу валового виробництва сільськогосподарської продукції; забезпечує підвищення якісних характеристик продукції; забезпечує зростання культури ведення сільськогосподарського виробництва; сприяє здійсненню підвищення кваліфікації кадрів, а також появи нових вакансій; обумовлює зниження матеріальних витрат, забезпечує підвищення рівня рентабельності виробництва продукції сільського господарства. Спеціалізацією фермерського господарства ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» є вирощування овочевих культур та їх реалізація.

ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» спеціалізується на вирощуванні овочевих культур, зокрема білоголової капусти та коренеплідних овочеві Площа під овочевими культурами складає 30 га.

За своєю специфікацією територія господарства поділена на дві зони:

1. Зона основного виробництва (територія під насадженнями, яка поділена на квартали);
2. Допоміжна зона (складається з офісного приміщення, майданчику для техніки, майданчику для заправки тракторів та місце для тари);

Трудові ресурси є однією з важливих складових виробничо-господарської діяльності, важливість яких на сьогодні значно зростає. Для підвищення ефективності виробництва важливу роль відіграє достатній рівень забезпеченості підприємницьких структур необхідними трудовими ресурсами, їх раціональне використання та отримання високого рівня

продуктивності праці сприяють збільшенню обсягів продукції і підвищення ефективності виробництва в цілому.

Слід зазначити, що ефективне використання трудових ресурсів сприяє веденню сталого виробничого процесу та успішному виконанню планів господарюючого суб'єкта.

Працівники господарства відіграють важливу роль в економіці виробництва від їх трудової активності, творчої праці залежить підприємницький успіх.

Господарство складається із 10 штатних працівників. Керування робочим процесом здійснює виконавчий директор. За хімічний захист відповідає також 3 людини, один агроном та два трактористи. Ще також є 5 постійних працівники, які виконують різноманітні потреби господарства.

В сезон збору до штатних працівників ще добираються люди, переважно це додаткових 30 людей. Господарство має 2 трактори Lovol 550, 2 бочки для обприскування ОВП- 2000, косарку, пристовбурну фрезу, 2 гербіцидні бочки.

Станом на 2023 рік структура посівних площ в господарстві виглядала наступним чином (табл. 2.1).

Таблиця 2.1. – Структура посівних площ

Культура	Площа, га
Озима пшениця	100
Ріпак	100
Кукурудза на зерно	100
Картопля	100
Капуста білоголова	10
Буряк столовий	10
Морква столова	10

З таблиці 2.1 ми бачимо, що основними культурами, які вирощують у господарстві є овочеві культури, зокрема, капуста білоголова, буряк столовий та морква столова.

Гібриди картоплі, які вирощують в господарстві: Паролі, Ревера, Фантазія, Скарбниця.

Гібриди білоголової капусти, які вирощують в господарстві: Парадокс F1, Кеппер F1, Лонгма F1, Флексіма F1, Продекс F1.

Гібриди моркви столової, які вирощують в господарстві: Берлін F1, Альянс F1, Каданс F1.

Гібриди буряка столового, які вирощують в господарстві: Зепо F1 (Bejo), Таунус F1.

2.2. Агрометеорологічні умови у роки досліджень

ТЗОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» знаходиться у зоні Прикараття України, яка належить до зони помірно-континентального клімату. Тут спостерігається значна відносна вологість повітря, можуть бути великі амплітуди річні, а також добових температур. Спостерігаємо жарке літо, м'яка зима.

Річна сума опадів, в середньому, становить до 800 мм. Середня річна температура повітря 8 – 10° С. Найвищу температуру повітря протягом року спостерігаємо влітку: в липні місяці до +30° С.

Найхолоднішим періодом року: 1 декада січня – 1 декада лютого. Найтеплішим – 2-3 декада липня. Температура повітря 30 ° С і вище, яка може завдавати шкоди сільськогосподарським культурам, а особливо вологолюбній капусті білоголовій.

Коли ми спостерігаємо триваліший теплий період, тим різноманітніший набір вирощуваних сільськогосподарських культур.

Тривалість безморозного періоду складає 170 – 180 діб. Розміщення дослідної ділянки в значній мірі відрізняється від інших територій, що

розміщені в господарстві. Значний вплив мають різні фактори: вітер, опади, температура, ґрунти, освітленість і т.д.

На Івано-Франківщині – пануючими вітрами є західні. Швидкість вітру за рік – до 6 м/с. Вітри в основному сухі за характером, особливо у літку, вони приносять континентальність повітряних мас.

Значний вплив на формування клімату мають: підвищення території та вплив горів Карпат. Високі температури навесні і влітку приносять тропічне повітря.

Мороз до мінус 30°C спричиняє приплив у зимовий період континентального тропічного повітря. Таке повітря приносить ще холодну безхмарну погоду, що не сприяє доброї перезимівлі озимини, вона – вимерзає.

Часто, у зв'язку із зміною клімату, бувають роки, коли зимою практично тримається позитивна температура. А це в свою чергу, викликає ріст рослин, що досить небезпечно для холодостійких овочевих культур.

Весняне зростання температури проходить дуже поступово, що призводить до затримки підготовки ґрунту і висіву ранніх культур холодостійких овочевих культур, таких як капуста білоголова пізньостигла. Часто бувають весняні засухи, такі як у 2024 році.

Отже, кліматичні Прикарпаття сприятливі для вирощування високих врожаїв зернових, технічних, овоче-баштанних плодкових та кормових культур. Від того, як вони використовуються, залежить формування продуктивності сільськогосподарських культур, таких як капуста білоголова пізньостигла, особливо її величина врожаю, якість товарної продукції, її вартість та продуктивність праці.

Тому, щоб більш детально побачити зміни метеорологічних умов, ми зупинимося на характеристиці температурних даних за 2023–2024 роки.

Даючи порівняльну характеристику метеорологічних даних за два роки досліджень в умовах Прикарпаття, можна сказати, що деякі місяці або пори року подібні між собою, а деякі різко відрізняються між собою, а також від

багаторічних даних (табл. 2.2. і 2.3.)

Описуючи температурний режим 2023 року можна сказати, що зима була більш холодною у порівнянні з 2024 роком, особливо в січні місяці. Середньомісячна температура у весняні місяці коливалася: від 10,3°C (квітень) до 16,3°C (травень), що вище від середньої багаторічної відповідно на +3,0°C і 2,7°C.

Літо було теплим. У вересні місяці температура повітря була на рівні норми. Наступні місяці відрізнялись від багаторічних даних, особливо, в бік підвищення температури. Проте це суттєво вплинуло на вирощування капусти білоголової пізньостиглої. Вона потребуватиме в наступні роки краплинного зрошення. В цілому за температурними даними 2023 рік перевищив норму в середньому за багаторічними даними на +1,0°C.

Що стосується температурного режиму 2024 року, то можна сказати, що у 2024 році літні місяці дещо перевищували норму і були теплішими. Температура коливалась від 19,2°C в червні до 20,4°C в липні. Також серпень виявився значно теплішим (19,2°C) порівняно із середніми багаторічними даними (17,5°C). У вересні місяці температура була вищою на 3,1°C порівняно з середніми багаторічними даними.

Такі температури не сприяли наростанню головок капусти пізньостиглої білоголової. Жовтень місяць був близьким за температурним режимом до середніх багаторічних даних. Якщо характеризувати 2024 рік в цілому, то він був сприятливий для вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі капусти білоголової пізньостиглої.

Про кількість опадів за 2023-2024 роки досліджень в умовах Прикарпаття видно з даних табл. 2.3.

Аналізуючи забезпеченість вологою рослин в 2023 році, можна сказати, що початок весни проходив з дефіцитом вологи. З даних табл. 2.3. видно, що травень місяць був перезволоженим, оскільки опадів випало на 275,2 мм більше норми 206,4 мм, а це сприяло доброму початку росту головок капусти.

Таблиця 2.2. – Середньомісячна температура повітря, °С
(за даними Івано-Франківської метеостанції)

Рік	Місяць												Середньо річна
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Середня багаторічна	-4,2	-2,5	1,6	7,6	13,7	16,7	18,2	17,5	13,2	7,8	2,4	-2,0	7,8
2023	-7,6	-2,2	3,3	10,3	16,4	20,1	21,9	20,9	13,2	5,6	7,1	-3,5	8,8
2024	-1,6	-4,0	1,7	10,7	15,1	19,2	20,4	19,2	16,3	7,4	2,6	-	9,0
<i>Відхилення від середньої багаторічної</i>													
2023	-3,4	+0,3	+1,7	+3,0	+2,7	+3,4	+3,7	+3,4	0	+2,2	-4,7	+1,5	+1,0
2024	+4,8	-1,5	+0,1	+3,1	+1,4	+2,5	+2,2	+1,7	+3,1	-0,4	+0,2	-	+1,2

Таблиця 2.3. – Кількість опадів та їх розподіл за місяцями, мм
(за даними Івано-Франківської метеостанції)

Рік	Місяць												Середньо річна
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Середня багаторічна	27,0	30,6	31,6	41,9	68,8	83,6	88,3	71,2	58,9	38,3	41,0	32,2	613,9
2023	32,5	57,3	26,1	36,5	275,2	116,0	102,2	113,0	68,4	25,4	55,4	84,6	992,6
2024	43,7	37,2	11,7	28,8	39,4	81,6	93,4	81,8	30,9	7,7	1,0	-	568,9
<i>Відхилення від середньої багаторічної</i>													
2023	+5,5	+26,7	+5,5	-5,4	+206,4	+32,4	+13,9	+41,8	+9,5	-12,9	+14,4	+52,4	+378,7
2024	-16,7	+6,6	-19,9	-13,1	-29,4	+2,0	+10,1	+10,6	-28,0	-30,6	-40,0	-	-56,0

Літні місяці були з достатньою кількістю опадів, тобто у червні їх було значно більше норми на 36,2 мм, у липні випало 102,2 мм, що вище норми найбільша кількість опадів 152,6 мм, що вище норми на 13,9 мм.

В серпні місяці випало 113,0 мм, що вище за середньобогаторічну на 41,8 мм. Така достатня кількість опадів сприяла доброму росту головок капусти. Початок осені також був відносно сухим, у вересні випало лише 68,4 мм, що вище за норму на 9,5 мм, а жовтень місяць був з дефіцитом вологи.

У 2024 році весна була з дефіцитом вологи, тобто опадів випало у квітні лише 28,8 мм при нормі 41,9 мм, а у травні випало 49,4 мм при нормі 68,8 мм, а це в свою чергу негативно позначилося на рості та розвитку рослин капусти білоголової.

У літній період кількість опадів була нерівномірною. У червні випало 84,6 мм, що вище за середні багаторічні дані на 8,0 мм. Найбільше опадів випало у липні місяці – 93,4 мм, що вище за норму на 10,1 мм, тоді як у серпні – на 10,6 мм.

У вересні ми спостерігаємо дефіцит вологи, оскільки за цей період випало 30,9 мм, при нормі 58,9 мм, тобто менше на 28,0 мм. Це не сприяло утворенню великих головок капусти білоголової пізньої.

Жовтень місяць виявився з дефіцитом вологи, оскільки за цей період випало на 30,6 мм менше норми. Не достатня кількість опадів в період інтенсивного наростання маси головок сприяла не високому урожаю капусти білоголової пізньостиглої

Отже, аналіз кліматичних умов, за 2023-2024 роки досліджень, показує, що рослини капусти білоголової пізньостиглої були в кожному пору року по-різному забезпечені як теплом, так і вологою.

Проте в цілому, можна сказати, що агрометеорологічні умови були сприятливі для нормального росту головок капусти білоголової.

2.3. Характеристика ґрунту дослідної ділянки

За рельєфом територія Прикарпаття – підвищена рівнина з добре розвинутим давнім водно-ерозійним рельєфом та горами Карпатами. Основні ґрунтоутворюючі породи – леси і лесовидні суглинки. Такі ґрунти мають багатший мінеральний і хімічний склад, вони містять до 15% CaCO_3 , тому мають пористу структуру, тому здатні накопичувати вологу.

Кальцій лесів сприяє закріпленню в ґрунтах органічних речовин (гумусу) та створенню агрономічно-цінних структурних ґрунтів.

Ґрунтоутворюючі породи характеризуються досить великою різноманітністю. Основними ґрунтоутворюючими породами є елювіально-делювіальні відклади продуктів вивітрювання карпатського флішу, кристалічних та магматичних порід, в меншій мірі розвинуті алювіальні відклади, морена, колювій та пролювій. потужність елювія-делювія становить до 1-1,5м, а місцями не більше 0,3-0,5 м.

В господарстві ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» переважаючими типами ґрунтів є дернові ґрунти: дернові опідзолені, дернові глейові і дерново-підзолисті.

Дернові опідзолені глеюваті ґрунти утворилися на середньо суглинковому алювії, в яких оглеєння починається з глибини 70 см і глибше.

Для ґрунтів цієї групи характерні чітко виражені генетичні горизонти. Гумусовий – глибиною 20-25см, бурова темно-сірого кольору, зернисто-грудочкуватої структури, досить рихлий. Елювіальний – глибиною 10-12см, не чітко виражений, буровато-світло-сірого кольору, порохувато-грудочкуватої структури. Але ілювіальний горизонт досить глибокий і чітко виражений, щільний, горіхувато-призматичної структури. Починаючи з елювіального горизонту, ґрунтовий профіль оглеєний.

Ґрунти характеризуються невисоким вмістом гумусу (в середньому 2,00-2,07%), насичені основами (50-62%), кислотність їх висока (гідролітична до 6,5 мг-екв/100г ґрунту, рН сольової витяжки 4,8-4,9) і поступово

знижується з глибиною по профілю. Наші дослідження проводилися на дерново-опідзолених ґрунтах (табл. 2.4).

Таблиця 2.4. – Агрохімічна характеристика ґрунту дослідної ділянки

№ п/п	Роки	Шар ґрунту	Вміст гумусу, %	Сума увібраних основ	Гідролітична кислотність	рН сольове	Гідролізованій азот	Рухомі форми	
				мг-екв на 100 г ґрунту				фосфор	калій
				мг на 1 кг ґрунту					
1	2023	0-20	2,07	14,08	6,6	4,9	79	76	89
2	2024	0-20	2,00	14,05	6,5	4,8	77	78	86

Як видно з таблиці 2.4, ґрунти характеризуються невисоким вмістом гумусу (2,00 – 2,07 %), рН (KCl) – 4,8-4,9, а також низьким вмістом азоту і фосфору, але середньо забезпечений рухомим калієм. Такі ґрунти потребують вапнування, а також внесення високих норм органічних добрив.

Отже, фізико-хімічні властивості даних ґрунтів добрі. За природною родючістю вони належать до добрих ґрунтів Івано-Франківської області, що мають добрі потенційні можливості для доброго росту та розвитку капустяних овочевих рослин, зокрема капусти білоголової пізньостиглої.

2.4. Методика проведення досліджень

Ґрунтово-кліматичні умови Прикарпаття є придатні до вирощування капусти пізньої білоголової.

Одним із ключових заходів для підвищення врожайності та суттєвого покращення якості даної сільськогосподарської культури є впровадження у виробництво високопродуктивних, стійких до захворювань гібридів, які

характеризуються придатністю до механізованого збирання та тривалого зберігання.

Особливе значення має правильний вибір пізньостиглих гібридів білоголової капусти з високою лежкістю головок, а також визначення оптимальних строків висіву насіння у відкритий ґрунт при застосуванні безрозсадного способу вирощування.

Використання прогресивних технологій вирощування і механізованого збирання дозволяє не лише досягти врожайності понад 100 тон з гектара, але й скоротити трудові витрати у 2–3 рази, що суттєво підвищує ефективність агровиробництва [18, 55].

Основною метою досліджень було розробити і вдосконалити окремі елементи технології вирощування білоголової капусти в умовах Прикарпаття України.

Тому протягом 2023-2024 років на полі ТОВ "ГАРАСИМІВ АГРО" Івано-Франківської області, Івано-Франківського району були проведені дослідження, щодо вивчення урожайності та якості гібридів пізньостиглої капусти білоголової.

Предметом досліджень були гібриди капусти білоголової пізньостиглої іноземної селекції: Парадокс F1; Кеппер F1; Лонгма F1; Продікус F1; Флексіма F1 [15, 59].

ПАРАДОКС F1 (Бейо Заден, Нідерланди). Гібрид універсального напряму використання, можна споживати у свіжому вигляді та квасити, придатний для тривалого зберігання. Чудово зберігаються впродовж тривалого періоду (до травня місяця) Лежкість – добра, довго зберігається без значних витрат. Головки щільні, округлої форми зелені, без антоціановим забарвленням, масою 3,0 – 4,0 кг. Головки солодкі на смак, мають чудовий товарний вигляд. Вегетаційний період, від висаджування розсади у відкритий ґрунт – складає 140-150 днів. Нестійкий до судинного бактеріозу й фузаріозного в'янення (HR6: Foc). Районований на території України з 2008 року (рис. 2.1.).

КЕППЕР F1 (Сингента, Нідерланди). Пізньостиглий гібрид для довготривалого зберігання – до 8 місяців. Листки з восковим нальотом, інтенсивність забарвлення помірна, положення зовнішніх листків - догори. Розетка припіднята.

Форма поздовжнього розрізу головки округла. Забарвлення покривних листків зелене. Внутрішнє забарвлення головки білувате, щільність головки висока, час розтріскування качана після дозрівання пізній, маса головки 3,0–3,5 кг, лежкість – 8 балів. Ідеальна внутрішня структура.

Стійкі до фузаріозу, фомозу. Дегустаційна оцінка свіжої і переробленої продукції – висока. Має свіже зелене забарвлення зовнішніх покривних листків головки після зберігання. Стійкий до ураження трипсом.

Підходить для розсадного та безрозсадного способу вирощування. Придатний для механізованого збирання і пневмоочистки. Рекомендована густота – 40 – 45 тис. шт./га. Напрямок використання: у свіжому вигляді та для переробки. Районований на території України з 2016 року (рис. 2.2.).

ЛОНГМА F1 (Рійк Цваан. Нідерланди). Пізній гібрид білоголової капусти, призначений для свіжого ринку та довготривалого зберігання (більше 6 місяців). Технічна стиглість даного гібриду настає через – 140-150 діб після висаджування розсади. Для рослин даного гібриду є характерними висока сила росту, формування великої листкової маси. Головки темно-зеленого забарвлення, дуже щільні, масою головки 3-4 кг. Завдяки короткому періоду формування головок та потужному восковому шару гібрид не уражується трипсом. Стійкий до загнивання головки, фузаріозу. Толерантний до бактеріозу. Рослини відмінно переносять несприятливі погодні умови (засушливе літо). Завдяки вирівняності в полі та високому зовнішньому качану, гібрид придатний для механізованого збирання. Має презентабельний вигляд для реалізації в свіжому вигляді після зберігання.

Гібрид високі смакові та товарні показники – внутрішні листки тонкі та соковиті. Густота стояння – 30-45 тис. шт./га. Районований на території України з 2020 року (рис. 2.3.).



Рис. 2.1. Гібрид капусти білоголової пізньостиглої Парадокс F₁



Рис. 2.2. Гібрид капусти білоголової пізньостиглої Кешпер F₁



Рис. 2.3. Гібрид капусти білоголової пізньостиглої Лонгма F1



Рис. 2.4. Гібрид капусти білоголової пізньостиглої Продікус F1



Рис. 2.5. Гібрид капусти білоголової пізньостиглої Флексіма F₁

ПРОДІКУС F1 (Сингента, Нідерланди). Пізньостиглий гібрид. Має компактні вирівняні головки з красивою внутрішньою структурою. Вегетаційний період, настання технічної стиглості – 125-130 діб, після висаджування розсади. Зберігається до червня місяця (8 місяців), форма головки округла, середня маса головки маса 2,5-3 кг, щільна білого кольору. Після зберігання мають головки привабливий, свіжий, зелений вигляд.

Гібрид підходить для прямого висіву у ґрунт, так і для розсадного способу вирощування. Рекомендована густина стояння – 40-45 тис. шт./га. Гібрид придатний для механізованого збирання та пневмоочистки. Толерантний до трипсів. Стійкий до фузаріозу. Районований на території України з 2018 року (рис. 2.4.).

ФЛЕКСИМА F1 (Рійк Цваан. Нідерланди). Пізній гібрид білоголової капусти для свіжого ринку, квашення та довготривалого зберігання. Формує врожай через 130 – 140 діб після висаджування розсади. Гібрид призначений

для вирощування через розсаду та прямий висів насіння в ґрунт. Потужна рослина формує велику листову масу темно- зеленого кольору з сильним восковим нальотом.

Вище згаданий гібрид має головки округло-кулеподібної форми, щільні з відмінною внутрішньою структурою. Маса головок до 3 кг. Гібрид довго стоїть у полі без розтріскування головок. Даний гібрид призначений для механізованого збирання. Має презентабельний вигляд у свіжому вигляді та після довготривалого зберігання. Високі смакові та товарні показники – внутрішні листки ніжні та соковиті. Завдяки потужному восковому нальоту, стійкий до трипсів і уникає заселення трипсами завдяки пізнішим термінам швидкого формування головки (вересень – жовтень). Густота стояння рослин до 30 – 45 тис. рослин на 1 га. Районований на території України з 2023 року (рис. 2.5.).

Дослідження проводилися на дослідному полі ТОВ "ГАРАСИМІВ АГРО" Івано-Франківської області, Івано-Франківського району відповідно до «Методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві» протягом 2023–2024 рр [6, 38].

Повторність досліду трьохразова, варіанти у повтореннях розміщені систематично. Облікова площа ділянки 18 м², загальна 20 м² (рис. 2.6).



Рис. 2.6. Повторність і повторення у досліді з гібридами капусти білоголової пізньостиглої іноземної селекції

Схема досліду включала такі варіанти:

1. Парадокс F1 (контроль);
2. Кешпер F1;
3. Лонгма F1;
4. Продікус F1;
5. Флексіма F1.

Капусту білоголову пізньостиглу вирощували розсадним способом. Використовували касетну розсаду.

Капусту збирали з кожної ділянки суцільним методом у третій декаді жовтня. Облікували урожай, визначали якісні показники врожаю та хімічний склад.

У період вегетації проводили фенологічні спостереження за рослинами капусти білоголової. Відзначали дату посіву, початок і повні сходи, початок формування розетки листя, утворення головки, технічну стиглість, збір урожаю. Після збору урожаю визначали такі біохімічні показники: сухі речовини, суму цукрів, вітамін С, вміст нітратів. біохімічні показники у агрохімічній лабораторії (м. Івано-Франківськ). Проводили дегустаційну оцінку квашеної капусти.

Математичну обробку результатів досліджень проводили з використанням пакету програм «Statistica 6». Біоенергетичну оцінку виробництва капусти білоголової вираховували за методикою О.С. Болотських, М.М. Довгаля [4].

2.5. Агротехніка вирощування капусти білоголової пізньостиглої на дослідній ділянці

За розсадного способу вирощування капусти білоголової пізньостиглих гібридів розвивається мичкувата коренева система, яка не глибоко проникає у ґрунт до 0,5-0,6 м.

Кращим строком висіву насіння пізньостиглих гібридів і гібридів капусти в західних районах України є 2 декада квітня. За таких строків сівби

насіння в касети, розсаду висаджують у 2 декаді травня [17, 18].

Висаджування розсади пізньостиглих гібридів капусти білоголової у 2 декаді травня забезпечує настання технічної стиглості головок початку жовтня.

Капусту білоголову пізньостиглу вирощували розсадним способом. Насіння висівали у II декаді квітня в касети, розмір касет 40 x60 см (160 чарунок). Розсаду вирощували у плівковій теплиці. Вік розсади 25-30 діб.

Попередником була озима пшениця. Восени під зяблеву оранку вносили 40 т/га органічних добрив, весною під культивуацію мінеральні добрива (Нітроамофоску М – 16:16:16) в нормі $N_{90}P_{60}K_{90}$.

У фазі сім'ядольних листочків, проводили обприскування рослин капусти білоголової пізньостиглої проти хрестоцвітної блішки баковою сумішшю Фастаком + Блискавка (200 мл/га), запізнення з цим заходом на 1-2 дні може спричинити загибель рослин.

Перед висаджуванням розсади обприскували Актарою. Проти попелиці використовували Штефесін, 2,5% к.е.-0,3 л/га,

Для боротьби з гусеницями: білана капустяного, білана ріпакового, озимої совки – застосовували бактеріальні препарати – лепідоцид, бітоксібацилін (0,3 к/га).

Розсаду капусти білоголової пізньостиглої висаджували широкорядним способом, за схемою 70x35 см, густина стояння рослин 40 тис. шт./га.

В період вегетації проводили міжрядне рихлення ґрунту, захист від хвороб та шкідників, застосовуючи інтегровану систему захисту.

Подальший догляд за рослинами капусти білоголової полягає у своєчасному розпушуванні міжряддя, підгортання рослин землею у фазі розетки листя, виполювання бур'янів в рядку, збирали урожай – II декада жовтня, сортували товарні головки відповідно до державного стандарту України ДСТУ 7037:2009. Капуста свіжа. Технічні умови [26].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ПІЗНЬОСТИГЛОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ГІБРИДУ

3.1. Ріст та розвиток рослин капусти білоголової пізньостиглої залежно від гібриду

Для порівняння біології розвитку рослин капусти білоголової пізньостиглих гібридів фенологічними спостереженнями встановлено: дату висіву насіння, дату появи сходів, висаджування розсади, формування розетки листків, зав'язування головки, технічна стиглість, збір урожаю.

У 2023 році насіння гібридів капусти білоголової пізньостиглої висівали у касети 18 квітня, а масові сходи (на 6 добу) найшвидше з'явилися у гібридів Флексіма F₁ та Продікус F₁, дещо пізніше (на 7, 8 і 9 добу) у гібридів Парадокс F₁ (контроль), Кеппер F₁ та Лонгма F₁. Висаджували касетну розсаду у відкритий ґрунт 21 травня (табл. 3.1.).

Фазу формування розетки листя у гібриду Парадокс F₁ (контроль) спостерігали 30 червня, у гібриду Лонгма та гібриду Кеппер F₁ – 1 і 2 липня, у гібридів Флексіма F₁ і Продікус F₁ – 4 і 3 липня. Найшвидше (на 80 добу від висаджування розсади) почали зав'язуватись головки у гібриду Парадокс F₁ і Лонгма (82 добу), найпізніше (на 84 і 85 добу) у гібридів Продікус F₁ та Флексіма F₁.

Фазу технічної стиглості у гібридів Парадокс F₁ та Кеппер F₁ спостерігали 8 і 10 жовтня, тобто на 140 і 142 добу від початку масових сходів, у гібридів Продікус F₁ (15.10) – на 146 добу і Флексіма F₁ (18.10) – на 148 добу, а у гібриду Лонгма (12.10) – на 144 добу.

Збір урожаю проводили суцільним, ваговим методом у всіх досліджуваних гібридів 22 жовтня, тобто на 152 (Флексіма F₁) та - 154 добу (Парадокс F₁ - контроль) від висаджування розсади.

У 2024 році (табл. 3.2) насіння висівали 19 квітня у касети (160

чарунок). Найшвидше (26.04) з'явилися сходи у гібридів голландської селекції Продікус F₁ та Флексіма F₁, дещо пізніше (28.04-29.04) у гібридів Парадокс F₁, Кеппер F₁, Лонгма F₁.

Висаджували касетну розсаду у відкритий ґрунт 22.05.2024р. Сходи у всіх досліджуваних гібридів з'являлися на 7 - 8 добу. Фазу формування розетки листя відповідно до гібриду відзначали: на 40 добу – у гібриду Парадокс F₁, Лонгма F₁ – на 48 добу, Кеппер F₁ - на 46 добу, Продікус F₁ - на 50 добу, та Флексіма F₁ - на 52 добу.

Фаза зав'язування головок у гібридів капусти білоголової пізньостиглої наступала у II декаді серпня. Найшвидше зав'язувались головки у гібриду Парадокс F₁ (на 82 добу), а найпізніше формувались у гібриду Флексіма F₁ (на 92 добу).

Фазу технічної стиглості у гібридів капусти білоголової пізньостиглої Парадокс F₁ та Кеппер F₁ спостерігали 13 і 17 жовтня, тобто на 138 і 147 добу від початку масових сходів, у гібридів Продікус F₁ (20.10) – на 150 добу і Флексіма F₁ (21.10) – на 152 добу, а у гібриду Лонгма F₁ (16.10) – на 149 добу.

Збирали урожай капусти білоголової пізньостиглих гібридів іноземної селекції у II декаді жовтня, до настання осінніх приморозків – 23 жовтня 2024 року. Залежно від гібриду, тривалість міжфазного періоду від висаджування розсади до збору урожаю складала: у гібриду Парадокс F₁ – 148 діб; Кеппер F₁ - 153 доби; Лонгма F₁ – 156 діб; Продікус F₁ – 153 доби; Флексіма F₁ – 154 доби.

В середньому за два роки досліджень (2023 – 2024 рр.) в умовах Прикарпаття, вегетаційний період (у всіх досліджуваних гібридів) капусти білоголової пізньостиглої іноземної селекції тривав 152 – 154 доби від висаджування розсади у відкритий ґрунт.

Таблиця 3.1. – Фенологічні спостереження за гібридами капусти білоголової пізньостиглої у 2023 році

Гібрид	Висаджування	Формування розетки листків		Зав'язування головки		Технічна стиглість		Збір урожаю	
	дата	дата	к-ть діб від висаджування	дата	к-ть діб висаджування	дата	к-ть діб від висаджування	дата	к-ть діб від висаджування
Парадокс F ₁ -контроль	21.05	30.06	41	8.08	80	8.10	140	22.10	154
Кеппер F ₁	21.05	2.07	43	12.08	84	10.10	142	22.10	154
Лонгма F ₁	21.05	1.07	42	10.08	82	12.10	144	22.10	153
Продікус F ₁	21.05	3.07	44	13.08	85	15.10	146	22.10	153
Флексіма F ₁	21.05	4.07	45	12.08	84	18.10	148	22.10	152

Таблиця 3.2. – Фенологічні спостереження за гібридами капусти білоголової пізньостиглої у 2024 році

Гібрид	Висаджування	Формування розетки листків		Зав'язування головки		Технічна стиглість		Збір урожаю	
	дата	дата	к-ть діб від висаджування	дата	к-ть діб від висаджування	дата	к-ть діб від висаджування	дата	к-ть діб від висаджування
Парадокс F ₁ -контроль	22.05	1.07	40	12.08	82	13.10	138	23.10	148
Кеппер F ₁	22.05	6.07	46	14.08	84	17.10	147	23.10	153
Лонгма F ₁	22.05	8.07	48	16.08	86	16.10	149	23.10	156
Продікус F ₁	22.05	10.07	50	20.08	90	20.10	150	23.10	153
Флексіма F ₁	22.05	12.07	52	22.08	92	21.10	152	23.10	154

В загальному за два роки досліджень можна зробити висновок, що в умовах Прикарпаття найдружніше з'явилися сходи у гібридів голандської селекції Флексіма F₁ і Продікус F₁.

Вище згадані гібриди найпізніше почали зав'язувати головки, які були вирівняні, товарні, не тріснуті під час збирання врожаю. Усі досліджувані гібриди капусти білоголової пізньостиглої почали формувати головки в другій декаді серпня за розсадного способу вирощування.

3.2. Урожайність та вихід товарної продукції у різних гібридів капусти білоголової пізньостиглої

Одним із ключових господарсько значущих критеріїв, що визначають перевагу певного гібрида або сорту білоголової капусти пізнього строку дозрівання при вирощуванні розсадним методом, є рівень урожайності товарної частини, а також її якісні характеристики. Також дуже важливим показником продуктивності пізньої білоголової капусти – є її урожайність, біохімічний склад, дегустаційна оцінка квашеної капусти, лежкість [22, 51].

Залежно від гібридного складу та року досліджень урожайність гібридів капусти білоголової пізньостиглої була різною (табл. 3.3). Найбільш сприятливими для росту та розвитку рослин капусти білоголової пізньостиглої виявився 2023 рік, де і спостерігали найвищі показники якості. Ґрунтово-кліматичні умови 2024 року досліджень виявилися менш сприятливими для гібридів капусти білоголової пізньостиглої, отож і урожайність відповідно була менша. Це зумовлено посушливою весною та літом, які спостерігали у травні і червні - липні, що сприяло утворенню не великих головок і зниженню товарного врожаю у 2024 році та зниження якості товарної продукції гібридів капусти білоголової іноземної селекції.

У 2023 році урожайність коливалася в межах від 55,0 т/га (Парадокс F1 – контроль) до 78,8 т/га (Флексіма F1). Усі досліджувані гібриди переважали контроль.

Таблиця 3.3. – Урожайність капусти білоголової пізньостиглої
залежно від гібриду, т/га

Гібрид	Урожайність			Приріст урожаю	
	2023 р.	2024 р.	середнє	т/га	%
Парадокс F ₁ - контроль	55,0	52,0	53,5	-	-
Кеппер F ₁	72,5	70,3	71,4	17,9	33,5
Продікус F ₁	68,4	66,0	67,2	13,7	25,6
Флексіма F ₁	78,8	76,4	77,6	24,1	45,0
Лонгма F ₁	66,7	64,2	65,5	12,0	22,4
НІР ₀₅	4,02	3,88			

Децю нижчий урожай одержали у 2024 році, тому що недостатня кількість опадів не сприяла утворенню великої маси головки. Проте закономірність за сортами зберігалася. Найменша урожайність була на контролі у гібриду Парадокс F₁ – 52,0 т/га, а найбільша у гібриду Флексіма F₁ – 76,4 т/га.

В середньому за два роки досліджень усі досліджувані гібриди переважали гібрид Парадокс F₁, який був взятий за контроль. Зокрема: Кеппер F₁ - на 17,9 т/га або 33,5 %; гібрид Продікус F₁ – 13,7 т/га або 25,6 %; гібрид Флексіма F₁ – 21,4 т/га або 45 %; гібрид Лонгма F₁ – на 12,0 т/га або 22,4%,

Одним із господарсько-цінних показників, які свідчить про перевагу одного гібриду над іншим, за розсадного способу вирощування – це маса товарної головки, щільність головки, її товарність.

Найбільшу середню масу головки (3,5 і 3,7 кг) у 2023 році забезпечили гібрид Кеппер F₁ і гібрид Флексіма F₁. Найнижчий ступінь щільності (4,0

бали) спостерігали у товарних головках гібриду Парадокс F1, а у решти досліджуваних гібридах вона складала: Флексіма F1 (4,8 бали), Кеппер F₁ – 5,0 балів, Лонгма F₁ – 4,5 і Продікус F₁ – 4,5 балів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4. – Якісні показники урожаю капусти білоголової пізньостиглої залежно від гібриду та гібриду за 2023 рік

Гібрид	Урожайність, т/га	Середня маса головки, кг	Товарність, %	Ступінь щільності головки, бали
Парадокс F1 – контроль	55,0	2,5	84,0	4,0
Кеппер F ₁	72,5	3,5	99,0	5,0
Продікус F ₁	68,4	3,3	97,0	4,6
Флексіма F1	78,8	3,7	98,0	4,8
Лонгма F1	66,7	3,1	97,0	4,5

Вихід товарних головок після збору урожаю капусти білоголової пізньостиглої залежно від гібриду складала від 84,0 (Парадокс F1) до 99,0 % (Кеппер F₁).

У 2024 році товарний врожай був нижчий порівняно із попереднім роком (табл. 3.5) і коливався в межах від 52,0 (Парадокс F1) до 76,4 т/га (Флексіма F1).

У цьому році досліджень, дещо нижчою була товарність головок гібридів пізньої білоголової капусти після збору урожаю, на що вплинули ґрунтово-кліматичні умови (2024) року. Відповідно до гібриду вона складала: у гібриду Парадокс F1 – 82, Продікус F₁ – 95, Кеппер F₁ – 97, Флексіма F₁ – 96 та Лонгма F1 – 95%.

Середня маса головок у 2024 році досліджень зменшилася та коливалася в межах від 2,3 кг (Парадокс F1 - контроль) до 3,5 кг (Флексіма F1). Дуже щільними виявилися головки у гібридів Флексіма F1 і Кеппер F1 (4,8 і 5,0 балів) відповідно, у гібридів Лонгма F1 та Продікус F1 даний показник складав 4,5 та 4,6 бали. Не дуже щільні головки (4 бали) були на контрольному варіанті у гібриду Парадокс F1.

Таблиця 3.5. – Якісні показники урожаю капусти білоголової пізньостиглої залежно від гібриду за 2024 р.

Гібрид	Урожайність, т/га	Товарність, %	Середня маса головки, кг	Ступінь щільності головки, бали
Парадокс F1 – контроль	52,0	82,0	2,3	4,0
Кеппер F1	70,3	97,0	3,3	5,0
Продікус F1	66,0	95,0	3,0	4,6
Флексіма F1	76,4	96,0	3,5	4,8
Лонгма F1	64,2	95,0	2,9	4,5

Середні дані за два роки (табл. 3.6) свідчать, що високий врожай товарних головок одержано за вирощування гібриду Флексіма F1, – 77,6 т/га та гібриду Кеппер F1 – 71,4 т/га.

Товарність головок після збору урожаю була високою у всіх досліджуваних гібридів, більше 96 %. на контролі - у гібриду парадокс товарність головок була найменшою (83,0 %). Рослини були пошкоджені хворобами та головки – тріснуті.

Таблиця 3.6. – Якісні показники урожаю капусти білоголової пізньостиглої залежно від гібриду, середнє за 2023-2024 рр.

Гібрид	Урожайність, т/га	Товарність, %	Середня маса головки, кг	Ступінь щільності головки, бали
Парадокс F1 – контроль	53,5	83,0	2,4	4,0
Кеппер F ₁	71,4	98,0	3,4	5,0
Продікус F ₁	67,2	96,6	3,2	4,6
Флексіма F1	77,6	97,3	3,6	4,8
Лонгма F1	65,5	96,0	3,0	4,5

Середня маса головок коливалась в межах від 2,4 (Парадокс F1) до 3,6 кг (Флексіма F1). Найнижчий ступінь щільності головок (4,0 бали) спостерігали у гібриду парадокс F1. У гібриду Лонгма F1 і гібриду Продікус F1 – 4,5 і 4,6 балів. Дуже щільні головки (5,0 і 4,8 балів) спостерігали у гібриду Кеппер F1 і гібриду Флексіма F1, що свідчить про придатність вищезгаданих гібридів до тривалого зберігання у свіжому вигляді та найбільший вихід товарної продукції після зберігання.

3.3. Залежність біохімічних показників капусти білоголової пізньостиглої від гібриду

До провідних господарсько-цінних характеристик гібридів білоголової капусти пізньостиглої, поряд із показниками урожайності та товарності продукції, належать також такі важливі складові, як вміст сухої речовини, рівень цукрів і концентрація вітаміну С. Ці параметри не лише визначають

харчову та біологічну цінність продукції, але й слугують індикаторами її споживчої привабливості та придатності до тривалого зберігання чи переробки [24, 52].

Окремо слід виділити такий критично важливий показник, як вміст нітратів, що виступає основним критерієм оцінки екологічної безпечності продукції. Надмірна кількість нітратів може свідчити про порушення агротехнічних норм вирощування, перевищення допустимих норм внесення добрив або несприятливі умови культивування, що робить цей показник ключовим для забезпечення якості та безпеки харчових продуктів [20, 25].

Біохімічний склад капусти білоголової змінювався залежно від гібриду та року досліджень. Найвищий вміст поживних і біологічно активних речовин в головках капусти спостерігали у 2023 році (табл. 3.7).

Таблиця 3.7. – Біохімічні показники капусти білоголової пізньостиглої залежно від гібриду за 2023 рік

Гібрид	Суха речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100г	Нітрати, мг/кг
Парадокс F1 - контроль	8,5	4,40	40,0	340
Кеппер F1	9,5	5,36	58,0	300
Продікус F1	9,2	5,20	52,0	328
Флексіма F ₁	9,3	5,28	54,0	316
Лонгма F ₁	9,1	5,10	50,8	330

Під час аналізу біохімічного складу свіжозібраних головок білоголової капусти пізньостиглих гібридів встановлено, що загальний вміст сухих речовин варіював у межах від 8,5% у гібриду Парадокс F1 до 9,5% у гібриду

Кеппер F1. Вміст загальних цукрів залежав від гібриду та складав: 4,40% – у Парадокс F1; 5,10% – у Лонгма; 5,28% – у Флексіма F1; 5,20% – у Продікус F1 та 5,36 % – у гібриду Кеппер F1.

Високий рівень вітаміну С спостерігався у гібридів Кеппер F1 (58,0 мг/100 г) та Флексіма F1 (54,0 мг/100 г), Вміст нітратів коливався в діапазоні від 300 мг/кг (Кеппер F1) до 340 мг/кг (Парадокс F1). Ці показники відображають різницю між гібридами за рівнем хімічного складу та екологічної безпечності продукції.

У 2024 році спостерігалось деяке зниження якості продукції, що було зумовлено впливом ґрунтово-кліматичних умов, зокрема весняними та літніми засухами впродовж весняного та літньо-осіннього періодів. (табл. 3.8).

Таблиця 3.8. – Біохімічні показники капусти білоголової пізньостиглої залежно від гібриду за 2024 рік

Гібрид	Суха речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100г	Нітрати, мг/кг
Парадокс F1 - контроль	8,0	4,20	38,0	360
Кеппер F ₁	9,3	5,26	55,8	310
ПродікусF1	9,0	5,05	50,6	330
Флексіма F ₁	9,2	5,18	52,8	320
Лонгма F ₁	8,9	5,00	49,2	338

Вміст сухих речовин досить високий (більше 9 %) забезпечили гібриди Флексіма F₁ (9,2) та Кеппер F1 (9,3). Найбільший вміст загального цукру одержали у вище згаданих гібридів Флексіма F₁ (5,18 %) та гібриду

Кеппер F₁ (5,26 %).

Більше як 50 мг/100г вітаміну С забезпечили: гібриду Флексіма F₁ (51,4), Флексіма F₁ (52,8) та гібрид Кеппер F₁ (55,8 мг/100г). Нітрати коливалися в межах від 310 (Кеппер F₁) до 360 мг/кг (Парадокс F₁).

В середньому за два роки досліджень (табл. 3.9) можна сказати, що найкращі якісні показники товарної продукції капусти білоголової пізньостиглої забезпечили гібрид голландської селекції (Сингента) - Кеппер F₁ та гібриду голландської селекції (Рійк Цваан) - Флексіма F₁, які характеризувалися високим вмістом загальної сухої речовини (9,4 і 9,2%), суми цукрів (5,31 і 5,23%) та вітаміну С (56,9 та 53,4 мг/100 г) і найменшим вміст нітратів (305 і 318 мг/кг). Вміст нітратів у всіх досліджуваних варіантах не перевищував ГДК (400 мг/кг).

Таблиця 3.9. – Біохімічні показники капусти білоголової пізньостиглої залежно від гібриду, (середнє за 2023–2024 рр.)

Гібрид	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100г	Нітрати, мг/кг
Парадокс F ₁ - контроль	8,2	4,30	37,0	345
Кеппер F ₁	9,4	5,31	56,9	305
Продікус F ₁	9,1	5,15	51,7	325
Флексіма F ₁	9,2	5,23	53,4	318
Лонгма	9,0	5,05	50,0	328

У сучасних умовах зростає увага до проблеми накопичення нітратів, оскільки їх надмірна кількість в овочах негативно впливає на біологічну

якість продукції. Крім того, важливим є вивчення різних факторів, що сприяють підвищеному вмісту нітратів у рослинах. Тому необхідно не лише визначити причини накопичення нітратів в овочах, а й розробити ефективні методи для їх зниження.

3.4. Економічна і біоенергетична ефективність вирощування капусти білоголової пізньостиглої залежно від гібриду

Економічну оцінку технологічних елементів, зокрема підбору гібридів, здійснювали на основі таких ключових показників: рівень урожайності, обсяг валової продукції у грошовому вираженні, витрати на виробництво та ціна реалізації продукції. При визначенні економічної ефективності вирощування пізньостиглої білоголової капусти залежно від гібридів використовували відповідну методику розрахунку результатів досліджень.

Економічна ефективність вирощування капусти в значній мірі залежала від її собівартості та реалізаційної ціни. Реалізаційна ціна 1т капусти складала 20000 тис. грн. В середньому за два роки досліджень собівартість 1т капусти залежно від гібриду та гібриду коливалась в межах від 8560 (Флексіма F1) до 9800 грн. (Парадокс F1) грн. за 1т (табл. 3.10)

Виробничі витрати на вирощування пізньостиглої білоголової капусти на 1 га посівної площі були розраховані на основі нормативних показників використання насіння, добрив, паливно-мастильних матеріалів, витрат на утримання основних засобів, а також з урахуванням актуальних цін на матеріальні ресурси та послуги.

Виробничі затрати на вирощування капусти білоголової пізньостиглої з розрахунку на 1 га посіву визначено, виходячи з нормативів витрат насіння, добрив, паливно-мастильних матеріалів, утримання основних засобів та діючих цін на матеріальні ресурси і послуги.

Енерговитрати на виробництво овочевих культур у 8–10 разів перевищують витрати на вирощування зернових. Хоча енергетична цінність

овочів є порівняно невисокою, вони становлять біологічно цінний компонент харчування людини, забезпечуючи важливі поживні речовини, необхідні для збалансованого раціону. Це твердження справедливе і для білоголової капусти пізньостиглих сортів, яка відіграє важливу роль у раціоні завдяки своєму хімічному складу.

Поряд із традиційними методами оцінки економічної ефективності виробництва продукції рослинництва (капусти білоголової пізньостиглої), які базуються на вартісних та трудових показниках, дедалі ширшого застосування набуває універсальний енергетичний показник — співвідношення енергії, акумульованої в продукції капусти білоголової пізньостиглої, до енергії, витраченої на її виробництво.

Такий підхід дозволяє більш точно враховувати не лише прямі енергетичні витрати на технологічні процеси та операції, а й енергію, акумульовану в засобах виробництва та отриманій продукції капусти білоголової пізньостиглої. У процесі вирощування сільськогосподарських культур затрати та акумуляцію енергії зазвичай виражають у мегаджоулях (МДж) або гігаджоулях (ГДж) [4].

Аналіз даних економічної ефективності переконливо свідчить, що сумарні витрати на вирощування гібридів іноземної селекції капусти білоголової пізньостиглої були прямо пропорційні до їх врожайності.

Розрахунки економічної ефективності показують, що високий прибуток (792540 і 887760 грн.), рівень рентабельності (125 і 134%) та коефіцієнт біоенергетичної ефективності (1,54 і 1,61) одержали за вирощування у гібридів іноземної селекції Кеппер F1 (Сингента) та гібриду Флексіма F1 (Рійк Цваан), які в умовах ТЗОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» є найбільш продуктивними (табл. 3.10).

Таблиця 3.10. – Економічна і біоенергетична ефективність вирощування гібридів капусти білоголової пізньостиглої, середнє за 2023 – 2024 рр.

Гібрид	Урожайність т/га	Вартість продукції з 1га, грн.	Виробничі затрати на 1га, грн.	Собівартість 1 т продукції, грн.	Чистий прибуток з 1 га, грн.	Рівень рентабельності, %	Коефіцієнт біоенергетичної ефективності
Парадокс F1 - контроль	53,5	1070000	524300	9800	545700	104	1,35
Кеппер F ₁	71,4	1428000	635460	8900	792540	125	1,54
ПродікусF ₁	67,2	1344000	627640	9340	716360	114	1,42
Флексіма F1	77,6	1552000	664240	8560	887760	134	1,61
Лонгма F1	65,5	1310000	618320	9440	691680	112	1,40

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Розвиток сільського господарства щоденно відкриває нові перспективи, однак використовуючи інтенсифікацію технологій, щоденно збільшується згубний вплив на навколишнє природне середовище.

З появою нового асортименту препаратів для захисту рослин від хвороб, шкідників, регуляторів росту, збільшення дози мінеральних добрив - чим раз збільшується їх кількість у навколишньому середовищі. Комплекс хімікатів у АПК з кожним роком погіршує стан ґрунтів, підземних вод та атмосферного повітря [13].

Основним завданням сучасної охорони природного середовища є добре сплановане раціональне використання природних ресурсів та їх охорона. Через згубний вплив людської діяльності на природу – важливим аспектом є пошук нових методів і засобів для мінімізації забруднення хімічними речовинами [16].

4.1. Стан ґрунтів та раціональне використання земельних ресурсів

Ґрунт – це національна спадщина кожної країни, яку необхідно берегти. У сільському господарстві він відіграє найважливішу роль, тому що є головним засобом вирощування продуктів харчування, кормів для тварин. При раціональному використанні земельних ресурсів родючість може збільшитись у рази. Тому охорона ґрунту та збільшення родючості є одним з головних аспектів охорони навколишнього природного середовища [34, 63].

У ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» у роки досліджень систематично вносяться органічні добрива, раціонально використовуються земельні ресурси, однак є ряд факторів, пов'язаних з діяльністю людини, які негативно впливають на якість ґрунтів.

Негативний вплив на якість ґрунтів посилюється через неефективний розподіл і використання мінеральних добрив і хімічних засобів захисту. Під час

сильних дощів у вегетаційний період внесення мінеральних добрив супроводжується їх вимиванням з орного шару у нижчі, недоступні для кореневої системи рослин огірка, а часто у ґрунтові води. Для уникнення цього слід вносити мінеральні добрива в невеликих кількостях кілька разів щорічно, так рослини краще їх засвоюють і використовують. Також не варто вносити великі дози добрив під осінній обробіток, що теж загрожує їх вимиванню. Для кращого засвоєння слід застосовувати безпосереднє внесення мінеральних добрив та органіки безпосередньо у рядки – локально.

Територія дослідного поля переважно рівнинна, де практично немає схилів крутизною більше 2°. Однак для запобігання водної ерозії на невеликих ділянках з крутим схилом проводять профілактичні агротехнічні заходи : не вирощують просапні культури на силос, оранку та обробіток ґрунту проводять в поперек схилу [55].

Також на полях дослідного поля необхідно збільшити застосування комбінованих широкозахватних агрегатів обробітку для запобігання переущільненню ґрунтів, поганого росту рослин огірка.

Для запобігання вітрової ерозії вводять ґрунтозахисті сівозміни, висаджують вітроломні насадження (горіх, тополя, липа, верба, береза).

Слід зазначити, що на території університету всі насадження об'єднані в єдину паркову зону, насичену деревно-чагарниковими породами та квітами. Окремі ділянки залужені багаторічними злаковими травами з домішкою бобових та інших компонентів [31].

4.2. Стан та охорона водних ресурсів

Охорона вод – сукупність правових, організаційних, технологічних, економічних, наукових та соціальних засобів, спрямованих на попередження та усунення забруднення, засмічення та виснаження вод у водних об'єктах з метою оптимального задоволення потреб населення [32].

Від стану води значною мірою залежить здоров'я людей та тварин, якість вирощеної на даній території продукції. Останнім часом у водойми

потрапляють у значних кількостях миючі засоби, відходи промисловості, інші шкідливі речовини, що згубно впливає на всі види людської діяльності.

Для інтенсифікації сільськогосподарського виробництва на дослідних полях університету застосовують мінеральні добрива, органіку, пестициди, які можуть вимиватись з орного шару в ґрунтові води. Також поблизу є автозаправні станції та машинно-тракторні парки. На останніх часто не дотримуються техніки безпеки та правил праці (миття агрегатів та машин у водах відкритих водойм, заправка на невідповідно обладнаних майданчиках). Всі вищесказані фактори негативно впливають на стан водних об'єктів. Добрива дороги, тому вносити треба з головою.

Складські приміщення для зберігання мінеральних добрив, пестицидів, паливно-мастильних речовин, потрібно будувати на відповідно обладнаній ділянці (заасфальтована майданчик, каркасні будівлі з поділом відсіків за допомогою щитів). Також слід дотримуватись їх просторової ізоляції від водойм для уникнення фільтрації шкідливих речовин у стічні води [13].

Негативний вплив на якість водних ресурсів посилюється через неефективний розподіл і використання мінеральних добрив і хімічних заходів захисту. Під час сильних дощів у вегетаційний період внесення мінеральних добрив супроводжується їх вимиванням з орного шару у нижчі, недоступні для кореневої системи рослин, а часто у ґрунтові води, що небезпечно для флори і фауни. Для уникнення цього слід вносити мінеральні добрива у невеликих кількостях кілька разів щорічно, так рослини краще їх засвоюють і використовують. Також не варто вносити великі дози добрив під осінній обробіток, що теж загрожує їх вимиванню [55].

Найважливішим аспектом охорони водних ресурсів є раціональне періодичне застосування мінеральних добрив, зменшення застосування отрутохімікатів, їх просторова ізоляція з складськими приміщеннями пестицидів, мінеральних добрив та паливно-мастильних речовин.

4.3. Повітря як життєве середовище та його охорона

Забруднення атмосфери спричиняє негативний вплив на людину, флору, фауну, клімат Землі. Захист повітряного басейну від забруднення регламентується гранично допустимими концентраціями (ГДК) шкідливих речовин в атмосферному повітрі населених пунктів. Гігієнічні нормативи встановлені для більш як 600 речовин та 33 комбінації атмосферних забруднювачів [13].

Для тих сільськогосподарських підприємств, технологічні процеси яких передбачають наявність стаціонарних джерел викидів в атмосферне повітря шкідливих речовин необхідне отримання дозволів і встановлення ГДК шкідливих речовин.

Збільшення запиленості атмосфери веде до погіршення мікроклімату: збільшенню кількості туманних днів, зменшенню видимості, освітленості. Збільшення вмісту вуглекислого газу викликає «парниковий ефект» – суттєве підвищення температури поверхні Землі [5].

На території ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» основними забруднювачами атмосферного повітря є тваринницькі ферми, котельні, транспорт, невеликі промислові підприємства. Велику небезпеку становлять застосування фунгіцидів, інсектицидів та акарицидів з порушенням встановлених правил. Обприскувати культури поблизу населених пунктів слід за напрямом вітру від населеного пункту. Також агрохімікати можуть випаровуватись в атмосферне повітря через пошкоджену тару, невідповідні умови їх транспортування та зберігання [31].

4.4. Стан охорони та примноження флори і фауни

У процесі використання природних ресурсів людина впливає на життєдіяльність флори та фауни. Закони України передбачають обов'язок суб'єктів аграрного права під час ведення сільськогосподарської діяльності зберігати умови існування видового і популяційного розмаїття тваринного і рослинного світу, не погіршувати середовище існування, шляхів міграції та

умов розмноження диких тварин, а також умов місцезростання дикорослих рослин. Законодавство встановлює загальний обов'язок запобігати негативному впливу сільськогосподарської діяльності та рослинний і тваринний світ [16].

Прикладом антропогенного впливу людини є вирубка і викорчовування лісів, що призводить до зменшення чисельності дерев, кущів, а також впливає на тваринний світ – змінюються умови існування птахів, плазунів, диких звірів, зменшується їх чисельність.

Для попередження отруєння бджіл, великої рогатої худоби у ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» при обприскуванні полів пестицидами треба завчасно оповістити по це населення господарства по засобах масової інформації та попереджувальними знаками.

Часто гинуть плахи при збиранні зернових та сінокосінні. Важливо не допускати співпадіння в часі збирання сіна з часом гніздування птахів.

Значні площі займають ліси, стан яких незадовільний у зв'язку з їх засміченням, вирубкою та викорчовуванням. Потрібно негайно вжити заходів щодо жорстких адміністративних покарань порушників [31].

Важливу роль в охороні рослинного та тваринного світу відіграє проведення інструктажів про вимираючі популяції тварин та зникаючі види рослин, залучення населення до екологічної освіти [32].

Для ефективного ведення сільського господарства є раціональне використання природних ресурсів, ефективний захист навколишнього природного середовища, організація симбіозу людини з біосферою, а не руйнування її та мінімалізація змін флори та фауни.

Для виконання цих завдань на дослідних полях ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» проводять такі заходи боротьби з вітровою та водною ерозією:

- оранка впоперек схилу;
- обробіток ґрунту культиваторами;
- оптимальні строки, норми і способи сівби;
- вапнування кислих, гіпсування засолених змитих ґрунтів;
- мінімальний обробіток ґрунту легкого механічного складу;

- оранка і посів впоперек схилу;
- закріплення пісків;
- посадка вітрозахисних смуг;
- впровадження ґрунтозахисних сівозмін;
- при потребі мульчування ґрунту;
- регулювання випасу худоби і поліпшення пасовищ;
- оранка ґрунту з ґрунтопоглиблювачем.

Для боротьби з переущільненням ґрунту важливо дотримуватись таких вимог:

- зменшення кількості проходу агрегатів по полю;
- робота на полі лише при фізичній стиглості ґрунту, відмова від проведення робіт на перезволоженому ґрунті;
- внесення органічних добрив, вапнування;
- залишення рослинних решток;
- вирощування сидератів;
- уникати роботи з важкими агрегатами типу К-700;
- розпушувати і зарівнювати сліди від коліс.

Для захисту атмосфери важливо встановлювати на агрегати фільтри та інше захисне обладнання. Також необхідно вдосконалювати виробництво з максимальною утилізації паро-, пило- і газовідводів [13].

Щодо охорони водних ресурсів необхідно:

- раціонально використовувати органічні та мінеральні добрива та уникати їх змивання у ґрунтові води та відкриті водойми;
- забороняється прати забруднений пестицидами та агрохімікатами одяг у річках та озерах;
- дотримуватись просторової ізоляції складів агрохімікатів, заправних майданчиків, тваринницьких ферм з водоймами [32, 55].

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві

Відповідальність за охорону праці і техніку безпеки у ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» покладено на службу охорони праці, яку очолює інженер із охорони праці [28]. За своїми функціями та завданнями ця служба прирівнюється до основних виробничих служб і підпорядкована безпосередньо керівнику господарства.

У господарстві існує не чітка нормативно-правова база охорони праці. Вона закріплена Законом України «Про охорону праці» прийнятого Верховною Радою України 14 жовтня 1992 року.

Для зведення до мінімуму негативного впливу пестицидів на людей та довкілля систематично не ведуться роботи що до їх вдосконалення. Розробляються правила що до техніки безпеки при роботі з кожним препаратом та регламенти їх застосування.

В ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» є кабінет з охорони праці, який обладнаний стендами і плакатами з техніки безпеки. Тут знаходиться основна нормативна документація по охороні праці, журнали обліку та реєстрації вступного інструктажу з охорони праці, збірник інструкцій що до виконуваних робіт у сільському господарстві, плани заходів з охорони праці на поточний рік і також акти нещасних випадків, які трапляються на виробництві [41].

В кабінеті з охорони праці також проводяться лекції, заняття, інструктаж працюючих, роз'яснювання що до безпечного виконуваних робіт в сільськогосподарському виробництві. Велика увага надається в дослідному господарстві також проти пожежній безпеці. Проводиться інформування пов'язане з пожежною безпекою та безпекою дорожнього руху [42].

Особливо в господарстві з метою удосконалення заходів з техніки безпеки усе устаткування та обладнання закріплене, наказом по господарству за певними відповідальними особами, щодо зволяє вести контроль за технічним станом машин , а також обладнання, проводити роботу тільки з навченим

технічним персоналом.

Закон України «Про охорону праці» спрямований на реалізацію положень конституції України що до прав людини та належних безпечних і здорових умов праці. Регулює взаємовідносини між роботодавцем та працівником, встановлює єдиний порядок організації охорони праці, а особливо на території підприємства діє контрактна форма укладання трудового договору при прийнятті на роботу.

Термін дії контракту, права, обов'язки і відповідальність сторін умови матеріального забезпечення та організація праці працівника, умови розірвання договору встановлюється угодою сторін (роботодавець-працівник). Звичайний робочий тиждень не перевищує 40 годин. Тривалість обідньої перерви 30 хвилин. Забороняється праця жінок на важких роботах. Доплата за шкідливі умови праці виплачується персоналу підприємства у разі знаходження його в цих умовах праці більше 80% робочого часу, з фонду оплати праці, в розмірах від 4 до 12% погодженої тарифної ставки [43].

Охорона праці та цивільна оборона в ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» здійснюється відповідно до вимог Закону "Про охорону праці" та кодексу про охорону праці.

5.2. Безпека праці при технологічних процесах за вирощування капусти білоголової пізньостиглої

Покращення умов праці в дослідному господарстві дуже важлива соціальна і економічна проблема, яка вимагає від інженера охорони праці у ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» досконалих теоретичних знань і практичних навиків і галузі охорони праці.

На час розроблення та впровадження нових технологій, технологічних процесів, матеріалів та речовин розробник повинен здійснювати оцінку їх безпечності та передбачати заходи щодо охорони праці, охорони навколишнього природного середовища та здоров'я населення. Забороняється виготовлення та впровадження нових технологій без проведення експертизи

проектної документації на їх відповідність нормативним актам "Про охорону праці" [28].

А особливо комплектування та налагодження машинно - тракторних агрегатів здійснює тракторист - машиніст, за необхідності з допоміжним працівником під керівництвом одного з спеціалістів: бригадира, механіка дільниці, агронома. Змінювати склад агрегатів можна тільки з дозволу вище згаданих спеціалістів. Агрегатувати сільськогосподарські машини слід особливо з тими тракторами, що рекомендовані заводом – виробником.

Знаряддя, с.-г. машини ,причепи з'єднують жорстким причіпним пристроєм, щоб не допустити їх наїзду на трактор. Під час руху назад пристрій для повороту причепів дуже надійно фіксують.

Для безпечного з'єднання трактора з начіпним знаряддям слід під'їхати заднім ходом так, щоб лише кульові втулки нижніх тяг розмістилися проти відповідних пальців на рамі плуга. За допомогою важеля гідророзподільника підводять втулки до стикування з пальцями, з'єднують кульові шарніри тяг з пальцями плуга і зашплінтовують. В подальшому приєднують центральну тягу і також зашплінтовують. Якщо машинно – тракторний агрегат обладнаний автоматичним зчепленням, її опускають разом з начіпним механізмом [41].

Трактор відводять назад, стежачи, щоб рамка автозчеплення ввійшла в замок знаряддя і після включення гідросистеми на "Піднімання" знаряддя приєднують до трактора.

Для надійного включення автозчеплення не допускається відхилення знаряддя в бік осі від трактора не більше 120 мм, а їх замків вперед чи в бік більш як на 15 градусів.

Робота машин на непідготовлених полях не дозволяється.

Необхідно впевнитися в тому, що важелі керування коробкою зміни передач, гідросистемою, валом відбору потужності, а важелі керування іншими робочими органами знаходяться в нейтральному чи виключеному положенні, трактор загальмований і не здатний до руху в перед. Необхідно перевірити справність деталей і цілісність проводів пристрою, що запобігає запуску

двигуна на ввімкненій передачі.

Забороняється проводити запуск двигуна з несправним або вимкнутим пристроєм, що запобігає запуску двигуна на ввімкненій передачі.

Швидкість руху агрегату задається з урахуванням маси, габаритів і інерційного впливу агрегатованого знаряддя на поворотах, слизькій поверхні доріг, схилах тощо.

На залізничних переїздах не зупиняються дивитися добре. Не вимикають зчеплення, не перемикають передачі. Ділянки шляху з крутими схилами та підйомами проїжджають на першій чи другій передачі, не перемикаючи їх у цей час, щоб не зроби аварії [42].

При буксуванні(сповзанні) агрегату на схилі трактор загальмовується, двигун вимикається, під колеса підкладаються гальмівні упори. Необхідно сповістити керівника робіт, дочекатися приходу трактора обов'язково і за його допомогою відбуксирувати агрегат на рівне місце, щоб не зробити аварії.

Слід велику увагу приділяти руху сільськогосподарських машин і машинно – тракторних агрегатів під час виконання технологічних операцій повинні відповідати технологічним картам та експлуатаційній документації і не допускати їх зіткнення та наїздів на працівників і відпочиваючих [43].

Зокрема в темну пору доби машини повинні працювати із включеними джерелами світла, передбаченими конструкцією машини, або зі штучним освітленням території обов'язково.

При груповому методі роботи дистанція повинна бути між:

- агрегатами які орють, посівними, садильними і збиральними - не менше ніж 30 м;
- агрегатами з роторними(крім контурного обрізування гілок) робочими органами - не менше ніж 50 м.

5.3. Гігієна праці

Керівник роботи зобов'язаний ознайомити осіб, що залучаються до роботи з пестицидами, з їхньою характеристикою, а також з особливостями дії

на організм людини, заходами застереження, виробничої й особистої гігієни, дати інструктаж із техніки безпеки і правил пожежної безпеки, ознайомити із заходами надання першої долікарської допомоги при отруєнні пестицидами [28].

Особи, які виконують роботи, пов'язані з контактом із пестицидами, обов'язково повинні користуватися засобами індивідуального захисту, якими їх забезпечує господарство, що відповідає за виконання цих робіт. Підбір індивідуальних засобів захисту проводиться в кожному конкретному випадку залежно від властивостей препаратів [43].

Для захисту організму, а також потрапляння пестицидів через шкіру, органи дихання, слизові оболонки за кожним працюючим на період робіт відповідно до «Норм безкоштовної видачі спецодягу, спецвзуття, запобіжних пристосувань» закріплюють комплект індивідуального захисту: спецодяг, спецвзуття, респіратор, противогаз, захисні окуляри, рукавиці. Адміністрація господарств забезпечує видачу, прання, знезаражування спецодягу, взуття та інших засобів індивідуального захисту [42].

Місця, призначені для короткочасного відпочинку та вживання особливо їжі, повинні позначатися добре видимими віхами заввишки 2,5 – 3,0 м і включеними в нічний час ліхтарями, а також обладнуватися вагончиками, наметами чи навісом і блискавкозахистом. Не допускається обладнувати місця відпочинку працівників в охоронній зоні лінії електропередач [43].

5.4. Пожежна безпека за вирощування капусти білоголової

Перед початком роботи перевіряють справність і комплектність агрегату. На рівній горизонтальній площадці встановлюють корпуси плуга на задану глибину оранки, підтягують гайки кріплення лемешів, полиць до корпусів плуга і передплужника, а корпусів до рами плуга.

На робочому місці обслуговуючого персоналу повинно бути сидіння із запобіжним поясом, підніжна дошка або упор для ніг.

Важелі керування причіпною (начіпною) машиною повинні мати справні

та надійні фіксатори. Керування причіпним плугом слід здійснювати з кабіни трактора [2].

Підготовляючи до роботи дискові борони і луцильники, перевіряють кріплення, регулюють положення чисток, змащують підшипники і встановлюють необхідний кут атаки дискових батарей, щільно підтягують і стопорять гайки на осях батарей. Зазор між чисткою і поверхнею диска встановлюють у межах 2 – 4 мм. Під час регулювання положення дисків слід користуватися рукавицями.

Якщо робочі органи заглиблені в ґрунт, не можна робити крутих поворотів, бо це призводить до поломок і аварій. Перед поворотом робочі органи витягують, а на початку прямолінійного руху знову заглиблюють. Для заміни лемешів плуга чи лап культиватора в польових умовах слід від'єднати машину від трактора або вимкнути його двигун, під раму начіпної машини підставляють надійні підставки. Якщо ці роботи тракторист виконує з помічником, то після їх закінчення і перед початком руху слід переконатись, що помічник перебуває на безпечній відстані від агрегату.

Не допускається перебування на агрегаті, а також на полі де проводиться обробіток ґрунту, людей, що не беруть участі у виконанні технологічного процесу.

Регулювання та очищення робочих органів від сторонніх предметів, налиплого ґрунту і рослинних залишків слід проводити тільки спеціальними чистками в рукавицях при зупиненому, загальмованому агрегаті з виключеним двигуном.

Зубові органи очищаються на ходу за допомогою помічника, який повинен підіймати їх почергово гаком з довгим держакком.

Плуги, культиватори та дискові борони очищаються лише при повністю зупиненому агрегаті, а ґрунтообробні машини з активними робочими органами - при виключеному двигуні.

Механізовані роботи з посіву, посадки та догляду за посівами слід проводити відповідно до вимог технологічних (операційних) карт і

експлуатаційної документації.

Перед початком роботи слід перевірити комплектність і надійність кріплення всіх механізмів і вузлів, стан підніжної дошки, поручнів, підтягнути різьбові з'єднання, змастити тертьові поверхні, переконатись у наявності та справності захисних огорожень та відсутності сторонніх предметів у зернотукових ящиках, банках, бункерах й живильних ковшах. Оглядають механізми передач, автомати, регулюють сошники, перевіряють надійність їх кріплення, заміряють прогин неробочих віток ланцюгів [43].

Рух причіпного агрегату можна починати після подачі сигналу трактористом і одержання сигналу у відповідь від старшого на посівному агрегаті. При завантажуванні зерна відкриті кришки ставлять на запобіжники. Слід стежити за сигналами сіяча, зупиняти агрегат для очищення сошників, насіннєпроводів, в інших випадках для усунення неполадок.

Не дозволяється сіячу розрівнювати та переміщувати насіння і добрива в ящиках сівалок, брати зі стелажів ящики з розсадою на ходу агрегату, сідати на насіннєві ящики, на підніжну дошку, не призначені для цього місця. Це загрожує втратою рівноваги, падінням.

Категорично забороняється перебування сіячів на сівалках при транспортних переїздах. Під час завантажування сухих порошкоподібних добрив слід стояти з навітряного боку, надівши протипиловий респіратор. Завантаження сівалок і садильних машин насінням, посадковим матеріалом та добривами повинно проводитися за допомогою засобів механізації. Ручне завантаження дозволяється тільки при зупиненому посівному або садильному агрегаті, заглушеному двигуні трактора, із застосуванням засобів індивідуального захисту і дотримання гранично допустимих навантажень при переміщенні вантажів уручну.

Перед поворотом агрегату сошники сівалки піднімають, а поворот виконують на знижених швидкостях. Широкозахватними агрегатами не слід робити крутих поворотів, бо це може призвести до набігання однієї сівалки на іншу. Не можна піднімати і опускати сошники можна при прямолінійному русі

вперед [28].

Забороняється сидіти на мішках з протруєним насінням, перевозити його з іншими продуктами або залишати без догляду.

При наближенні грози припиняють всі види польових робіт. З наближенням грозових розрядів слід відійти не менше ніж на 40 м від машин, транспортних засобів, скірт, копиць, поодиноких дерев, інших споруд, що здіймаються над навколишньою місцевістю, накритися від дощу і присісти. Не слід ховатися від грози в кабінах машин, під причепами, тощо.

Під час роботи з транспортером слід стежити за положенням похилої частини і не допускати самовільного її опускання.

Робоча швидкість руху трактора з навісними транспортерами для навантаження і затарювання овочів, що збираються вручну, не повинна перевищувати 1,2 км/год.

На підйомах з кутом більше 5 градусів навісний транспортер слід опустити на опорні колеса. Швидкість транспортування навісного транспортера не повинна перевищувати 5 км/год, овочевої платформи - 10 км/год. Не можна відчіплювати навантажену овочеву транспортну платформу від трактора, це небезпечно для здоров'я.

Необхідно перевірити наявність та справність інструменту, підставок(опор), гальмових башмаків, площадок для ремонту, регулювання та технічного обслуговування техніки, яка збирає огірки; наявність спеціальних чисток і гачків для очищення вузлів комбайна від бадилля, листя і інших предметів, проштовхувачів для проштовхування овочів у бункері.

Слід контролювати розміщення транспортного засобу(трактора з причепом, автомобіля тощо) відносно комбайна при під'їзді, завантаженні та від'їзді від комбайна.

Забороняється робота в темну пору доби при несправному освітленні робочих територій.

Необхідно перевірити надійність роботи тормозів, рульового управління та освітлення, упевнитися, що на відведеній ділянці збирання овочів відсутні

люди [28].

Необхідно перевірити справність стоп - сигналів, покажчиків поворотів трактора та відповідних пристроїв на техніці призначеній для збирання капусти, переконатися, що поле для збирання овочів очищене від зайвих предметів, канави та вимивини загорнуті, перешкоди, яких не можна викинути, позначені віхами висотою 2 м, біля ярів і крутих схилів установлені попереджувальні знаки.

5.5. Захист населення у надзвичайних ситуаціях

Актуальність проблеми природно – техногенної безпеки населення України і її території в останні роки обумовлена тривожною тенденцією зростання числа небезпечних природних явищ, промислових аварій та катастроф, які призводять до значних матеріальних втрат, пошкодження здоров'я та загибелі людей. У зв'язку з цим зростає роль цивільного захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій різного походження.

Із здобуттям Україною незалежності розпочалося законодавче оформлення принципу цивільного захисту населення державою, що проявилось у прийнятті 3 лютого 1993 року Закону України «Про цивільну оборону» та ряду інших нормативно-правових актів .

Відповідно до цих документів місцеві адміністрації, виконавчі органи влади на місцях у межах своїх повноважень забезпечують вирішення питань цивільної оборони, здійснення заходів щодо захисту населення і місцевості під час надзвичайних ситуацій (НС) різного походження [41].

Керівництво організацій, установ та закладів, незалежно від форм власності і підпорядкування, створює сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх потенційну готовність до практичних дій, організовує забезпечення своїх працівників засобами індивідуального захисту та проведення при потребі евакуаційних заходів та інші заходи цивільної оборони, передбаченні законодавством.

У ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» проходить робота по забезпеченню

цивільного захисту своїх працівників. Створено штаб ЦО щодо забезпечення різних галузей і об'єктів від надзвичайних ситуацій, але у зв'язку з фінансовими труднощами ці формування є недостатньо укомплектованими.

На території господарства та прилеглих землях знаходяться потенційно небезпечні об'єкти техногенного та природного походження, до яких можна віднести автомобільну дорогу міжрайонного значення (Львів-Київ), залізницю, при аваріях на яких можливі викиди небезпечних і токсичних речовин; високовольтну лінії електропередач, а також трансформаторну підстанцію, підземний газопровід та лінії зв'язку, пошкодження яких загрожує життю людей, склад пестицидів та мінеральних добрив на території господарства.

До ПНО та НС природного походження необхідно віднести: великі масиви торфовищ, які при пересиханні в літні місяці загоряються внаслідок необережного поводження з вогнем і загрожують селищу тривалими і важко гасимими підземними пожежами, сільське озеро, лісові масиви, часті природні кліматичні НС, а саме: урагани, град, заметілі, шквальні вітри (із швидкістю більше ніж 25 м/с), які можуть паралізувати діяльність господарства та міста.

В адміністрації господарства та сільській раді є розроблені плани ліквідації аварій та рятувальних невідкладних аварійно - відновних робіт при різних НС. Для реалізації цих планів погано виділяються наявні засоби.

Плани ліквідації аварій та аварійно - відновних робіт повинні вводитися в дію відразу після отримання сигналу про НС. Особливо важливим є оперативність і швидкість реагування на НС, тому що при запізненні значно зростають розміри втрат та можливі жертви серед населення. Населення, яке потрапило в епіцентр НС і підлягає евакуації, отримавши повідомлення про це, повинно неухильно виконувати розпорядження уповноважених осіб, взявши з собою документи, медикаменти, гроші та речі першої необхідності.

Велику роль у набутті навиків поведінки при НС відіграє навчання населення з питань цивільного захисту. З цією метою проводяться лекції і заняття з ЦО з працівниками господарства, які проводять спеціаліста районного управління сільського господарства.

Основною метою таких навчань є прищеплення навичок і вмінь практичного використання засобів індивідуального захисту, надання взаємодопомоги при травмуваннях та пошкодженнях, поведінки при сигналах цивільної оборони та інших важливих діях.

З метою подальшого покращення культури виробництва і зниження виробничого травматизму необхідно дотримуватись таких вимог:

- регулярно проводити інструктажі по техніці безпеки, вести їх чіткий облік;
- суворо дотримуватись вимог і правил з техніки безпеки під час обробітку ґрунту;
- обов'язково проводити інструктажі з техніки безпеки перед сівбою протруєним насінням;
- неухильно виконувати вимоги і правила техніки безпеки при застосуванні пестицидів і збиранні.

Дотримання цих вимог дозволить покращити умови і охорону праці при вирощуванні огірків в ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО».

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених польових, лабораторних, статистичних досліджень, проведених протягом 2023–2024 рр. у ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО» можна зробити такі висновки:

1. Досліджувані гібриди іноземної селекції капусти білоголової пізньостиглої відрізнялися між собою за строками проходження фенофаз. Найшвидше почали зав'язувати головки гібрид: Парадокс F₁ (82 доби), Кеппер F₁ (84 доби), Лонгма F₁(86 діб). Дещо пізніше гібриди – Продікус F₁ (90 діб) і Флексіма F₁ (92 доби).

2. Високий урожай товарних головок одержали у гібриду голландської селекції (Сингента) Кеппер F₁ (71,4 т/га) та гібриду голландської селекції (Рійк Цваан) Флексіма F₁ (77,6 т/га). Великі головки формували: гібрид Кеппер F₁ – 3,4 кг і гібрид Флексіма F₁ – 3,6 кг.

3. Високу товарність головок після збирання забезпечив гібрид Кеппер F₁ – 98,0%, дещо нижчу гібрид Флексіма F₁ (97,3) та Продікус F₁ (96,6%). Дуже щільні головки (4,8 – 5,0 бали) формували рослини гібриду Кеппер F₁ та гібриду Флексіма F₁, що свідчить про їх придатність до тривалого зберігання у свіжому вигляді.

4. Найкращу якість продукції з високим вмістом загальних сухих речовин (9,2 і 9,4 %), суми цукрів (5,23 і 5,31 %), вітаміну С (53,4 і 56,9 мг/100 г) та низький вміст нітратів (305 і 318 мг/кг) одержали у гібриду Кеппер F₁ і гібриду Флексіма F₁.

5. Високий рівень рентабельності (125 і 134%), прибуток (792540 і 887760 грн./га) та коефіцієнт біоенергетичної ефективності (1,54 і 1,61) одержано за вирощування гібридів іноземної селекції капусти білоголової пізньостиглого Кеппер F₁ (Сингента) та гібриду Флексіма F₁ (Рійк Цваан).

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для осінньо-зимового та весняного споживання у свіжому вигляді капусти білоголової пізньостиглої в умовах ТзОВ «ГАРАСИМІВ АГРО, на дерново-опідзолених ґрунтах, пропонується вирощувати високоврожайні з доброю якістю товарної продукції гібриди іноземної селекції Кеппер F1 та Флексіма F1.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Барабаш О. Ю., Тараненко Л. К., Сич З. Д. Біологічні основи овочівництва: навч. посіб. Київ: Арістей, 2005. 350 с.
2. Барабаш О.Ю., Гутиря С.Т. Капустяні культури. Вища школа, 2006. 93 с.
3. Барабаш О. Ю. Сич З. Д., Носко В. Л. Догляд за овочевими культурами. Київ-Бережани: ННДЦ “Нововведення”, 2008. 123 с.
4. Болотских О. С., Довгаль М. М. Біоенергетична оцінка сучасних технологій виробництва овочів. *Овочівництво і баштанництво*. 2001. Вип. 45. С. 185-188.
5. Болотських О. С. Овочівництво: екологічно адаптовані технології вирощування: навч. посіб. Харків: Харківський держагроуніверситет ім. В.В. Докучаєва, 1999. 122 с.
6. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / ред. рада: Г. Л. Бондаренко і К. І. Яковенко. Харків, 2001. 370 с.
7. Володарська А. Т., Склярєвський М. О. Вітаміни на грядці. Київ: Урожай, 1989. С. 59-63.
8. Геркіял О. М., Господаренко Г. М., Коларьков Ю. В. Агрохімія : навч. посіб. Умань, 2008. С. 266-269
9. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Суліма Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Вінниця : Нова книга, 2008. Ч. 1. С. 25-26.
10. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Суліма Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Вінниця : Нова книга, 2008. Ч. 2. С. 233-236.
11. Городній М. М., Бикін А. В., Сердюк А. Г., Каленський В. П. Агрохімічний аналіз / за заг. ред. М. М. Городнього. Київ: Арістей, 2004. 249 с.
12. Городній М. М., Бикін А.В., Нагаєвська Л. М. Агрохімія:

підручник Київ: Алефа, 2003. 786 с

13. Городній М. Н., Шикупа М. К., Гудков І. Н. Агроекологія: навч. посіб. для вузів. Київ: Вища школа, 1993. 415 с.

14. Господаренко Г. М. Удобрення сільськогосподарських культур. Київ: Вища освіта, 2010. 181 с.

15. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні (станом на 03.10.2024р.). Міністерство аграрної політики та продовольства України. Київ, 2024. URL: <http://surl.li/yzwwha>

16. Джигерей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. 4-те вид., доповн. Київ: Т.-во. "Знання", 2006. 319 с.

17. Дидів О. Й. Вплив строків сівби на урожай і якість пізньої безрозсадної капусти. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. Київ: 2002. № 57. С. 146-149.

18. Дидів О. Й., Дидів І. В. Обґрунтування елементів технології вирощування капусти білоголової пізньостиглих сортів і гібридів в умовах Західного Лісостепу України: рекомендації. Львів: Апріорі, 2007. 22 с.

19. Дидів О.Й. Капустяні овочеві культури: курс лекції. Львів, 2008. 100 с.

20. Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І. Нітрати в овочах: міфи і реальність. *Овощеводство*. Київ: 2015. №6. С. 58-61.

21. Дидів І.В., Дидів О.Й., Дидів А.І. Капуста: причини неврожаю, або успіх у несприятливий рік. *Овощеводство*. Київ: 2016. №1 (131). січень. С. 34-39.

22. Дидів О.Й. Голич Н.О. Продуктивність і придатність до зберігання пізньостиглих гібридів капусти білоголової в умовах Західного Лісостепу України. Матеріали науково-практичної конференції «Інноваційні технології в сучасному аграрному виробництві: реалії та перспективи», (м. Вишня, 3 листопада 2016 р.) Збірник статей. – Випуск 1. Вишня: Вишнянський коледж ЛНАУ, 2016. С. 34-36.

23. Дидів О., Струс В., Агробіологічна характеристика пізньостиглих гібридів капусти білоголової. *Студентська молодь і науковий прогес в АПК: тези доп. Міжнародного студ. наук. форуму (м. Дубляни, 20-22 вересня 2017 р.)*. Львів, 2017. С. 64.

24. Дидів О.Й., Капостей М.О. Якість і лежкість капусти білоголової в умовах Західного Лісостепу України. *Матеріали тез Міжнародної науково-практичної конференції “Створення генофонду овочевих і баштанних культур з високим адаптивним потенціалом та виробництво екологічно чистої продукції”*, Інститут овочівництва і баштанництва (29 серпня 2014 р., с. Олександрівка, Дніпропетровська обл. Україна). – В.: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. – С. 121.

25. Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І. Нітрати в овочах. *Плантатор*. Київ: «АГП Медіа», 2017. №5 (35). С. 16-19.

26. ДСТУ 7037:2009. Капуста свіжа. Технічні умови [Чинний від 22-06-2009]. – Київ: 2009. 27 с.

27. Ільїна С. І. Здоров'я на вашому столі. 2-е вид, перероб. і доп. Київ: Здоров'я, 2000. С.150-162.

28. Катренко Л. А., Кіт Ю. В., Пістун І. П. Охорона праці. Курс лекції. Практикум: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2009. 540 с.

29. Колтунов В. А. Якість плодоовочевої продукції та технології її зберігання. Ч. 1. Якість і збереженість картоплі та овочів: монографія. Київ: КНТЕУ, 2004. 568 с.

30. Кутовенко В. Б., Міхаліна І. Г., Гонтар В. Т. Сучасні технології вирощування овочевих культур. Навчальний посібник. Київ: Нілан-ЛТД, 2013. 260 с.

31. Куценко О. М., Писаренко В. М. Агроєкологія. Київ: Урожай, 1995. 256 с.

32. Кучерявий В.П. Екологія: підручник. Львів: Світ, 2000. 500 с.

33. Лихацький В. І. Улянич О. І., Гордій М. В. Овочівництво. Практикум: навч. посіб. / за заг. ред. В. І. Лихацького. Вінниця: 2012. 452 с.

34. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Мінеральні добрива та їх

застосування. 2-ге видання, доповн. і виправл. Львів: НФВ «Українські технології», 2012. 324 с.

35. Лісовал А. П. Методи агрохімічних досліджень. Київ, 2001. 247 с.

36. Марчук Р.И. Удобрение капусты. *Настоящий хозяин*, 2010. №2. С.52-54.

37. Малиновский Б. ВПК-Агро - “Рийк Цваан”: дорогу осилит идущий. *Овощеводство*. Київ: 2014.№10.- с. 10-13.

38. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції. Київ: НМК ВО, 1992. 364 с.

39. Найченко В. М. Практикум з технології зберігання та переробки плодів та овочів з основами товарознавства. Київ.: ФАДА. ЛТД, 2001. 207 с.

40. Овочівництво: навч. посіб. / за ред. В. І. Шельманьов, О. М. Лазарева, Н. В. Грекова, О. М. Олеклюк. Дніпропетровськ: ДААУ, 2001. 351 с.

41. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): навч. посіб. / за ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. Львів: «Тріада плюс», 2010. 648 с.

42. Охорона праці (практикум): навч. посіб. / за ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. Львів: «Тріада плюс», 2011. 436 с.

43. Пістун І. П., Березовецький А. П., Березовецький С. А. Охорона праці в галузі сільського господарства (рослинництво): навч. посіб. Суми: ВТД «Університетська книга», 2009. 368 с.

44. Подпрятов Г. І., Сич З. Д., Барабаш О. Ю. Короткий енциклопедичний словник з овочівництва / за заг. ред. Г. І. Подпрятова. Київ.: ННЦ Інститут аграрної економіки, 2006. С. 192-212.

45. Плешков К. К., Макарова С. Г. Капуста. Київ: Урожай 1990. 112 с.

46. Рябов С. Рассекреченая моя капуста. *Огородник*. Київ, 2007. №7. С. 14-15.

47. Сич З. Д., Бобось І. М. Овочева екзотика: монографія. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2013. 264 с.

48. Сич З. Д., Сич І. М. Гармонія овочевої краси та користі. Київ: Арістей, 2005. 192 с.
49. Сич. З.Д. Бобось І.М. Сортовивчення овочевих культур: Навч. посіб. Київ: Нілан-ЛТД, 2012. 578 с.
50. Сич З.Д., Бобось І.М. Атлас овочевих рослин. Київ.: Друк ООО : АРТ-ГРУП, 2010. 112 с.
51. Сич З. Д., Федосій І. О., Подпратов Г. І. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу. Київ, 2010. 40 с.
52. Сологуб Ю., Смолка О., Лесів Т. Сучасні технології виробництва різних видів капусти. Досвід Проекту аграрного маркетингу в Україні. *Агроогляд*. Київ: 2015. №5. С.11-19.
53. Скалецька Л. Ф. Подпратов Г. І., Завадська О. В. Методи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва. Навч. посіб. Київ.: ЦП «КОМПРИНТ», 2014. 416 с.
54. Скалецька Л. Ф., Подпратов Г. І. Біохімічні зміни продукції рослинництва при її зберіганні та переробці. Київ: Видавничий центр НАУ. 2007. 288с.
55. Скоробогатий Я. П., Ощиповський В. В., Василечко В. О. Основи екології: навколишнього середовища і техногенний вплив. Львів: Новий Світ, 2008. 220 с.
56. Шевчук М. Й., Веремеєнко С. І., Лопушняк В. І. Агрохімія: підручник. Ч. 2. Луцьк: Надстир'я, 2012. 440 с.
57. Шемавньов В. І., Лазарева О. Н., Грекова Н. В., Олексик О.М. Овочівництво: навч. посіб. / під ред. Професора В. І. Шемавньова. Дніпропетровськ: ДДАУ, 2011. С. 82-84.
58. Хареба В. В. Наукові основи виробництва капуст білоголової в Україні. Харків: ІОБ 2004. 224 с.
59. Хареба В.В., Жук О.Я., Рахметов Д.Б., Дидів О.Й., Ковтонюк З.І., Лещук Н.В., Барбан О.Б. Атлас морфологічних ознак сортів роду капусти *Brassica L.* : атлас. Вінниця : ФОП Корзун Д.Ю, 2016. 170 с.

60. Черенок Л. Капуста. Минск: ООО Сер-Вит, 2001. 223 с.
61. Kasik T. Wpływ niektórych czynników agrotechnicznych na plony warzyw korzeniowych. *Materialy Konf, «Nawozenie roslin ogrodnichykh»*, Krakow: 2005. S. 127-131.
62. Kolota E., Orłowski M., Biesiada A. Warzywnictwo. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Wrocław: 2007. 557 s.
63. Nurzyński J. Nawozenie roslin ogrodnichykh. Lublin: Wydawnictwo AR, 2015. 179 s.
64. Nowosielski O. Nawozenie roslin warzywnych. PWRiL, Warszawa: 2017. S. 35-43.
65. Sady W. Nawozenie warzyw polowych. Krakow: Plantpress, 2012. 267 s.
66. Wpływ okrywy roślinnej na plonowanie i wybrane elementy wartości odżywczej kapust głowiastych. *Ogólnopolska konferencja naukowa „Proekologiczna uprawa warzyw – problemy i perspektywy*, 2018 . Siedlce, 24-25 czerwca: 57-59.