

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМ. С. З. ГЖИЦЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ
КАФЕДРА САДІВНИЦТВА ТА ОВОЧІВНИЦТВА
ІМЕНІ ІВАНА ГУЛЬКА**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Рівня вищої освіти – «магістр»

на тему: «Формування господарсько-цінних показників капусти
білоголової середньостиглої»

Виконав студент групи СВ – 61
спеціальності 203 «Садівництво,
плодоовочівництво та виноградарство»
Сембай Михайло Васильович

Керівник: **Ільчук Роман Васильович**

Рецензент: **Дудар Іван Франкович**

Львів 2025

Формування господарсько-цінних показників капусти білоголової середньостиглої. Сембай М. В. – Кваліфікаційна робота. Кафедра садівництва та овочівництва імені Івана Гулька – Дубляни, Львівський НУВМБ ім. С. З. Гжицького, 2025.

92 с. текст. част., 13 табл., 9 рис., 61 джерело.

Протягом 2024 – 2025 рр. в умовах ФГ «Агropоступ» на дерново-підзолистих ґрунтах проводилися дослідження з вивчення порівняльної оцінки гібридів капусти білоголової середньостиглої іноземної та національної 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 середньостиглої.

Предметом дослідження були гібриди капусти білоголової іноземної та національної селекції: 1) Томсон F_1 – контроль; 2) Акадія F_1 ; 3) Артек F_1 ; 4) Джентама F_1 ; 5) Тореадор F_1 .

Досліджувані середньостиглі гібриди капусти білоголової істотно різнилися між собою за строками проходження основних фенологічних фаз. Найбільш дружні сходи відзначено у гібридів Тореадор F_1 , Аркадія F_1 та Джентама F_1 . Ці ж гібриди характеризувалися пізнішим початком зав'язування головок, які формувалися вирівняними, не схильними до розтріскування та відповідали вимогам товарності на момент збирання врожаю

Найвищу товарну врожайність забезпечив гібрид Тореадор F_1 — 72,3 т/га, що перевищувало контрольний варіант (Томас F_1) на 20,0 т/га, або на 38,2 %, і свідчить про високий рівень реалізації його потенційної продуктивності. Високою врожайністю також відзначався гібрид Джентама F_1 — 70,0 т/га, що було вище за контроль на 17,7 т/га, або на 33,8 %. У гібриду Аркадія F_1 урожайність становила 67,9 т/га, що перевищувало контроль на 15,6 т/га

(31,0 %), однак було нижчим порівняно з гібридами Тореодор F₁ та Джентама F₁ відповідно на 4,4 і 2,1 т/га. Урожайність гібриду Артек F₁ становила 64,1 т/га.

Найвищі показники товарності головок капусти білоголової середньостиглої зафіксовано у гібридів іноземної селекції Джентама F₁ та Тореодор F₁, де цей показник становив відповідно 98,1 і 98,9 %. Середня маса товарної головки змінювалася в межах від 2,5 кг у гібриду Томас F₁ до 3,6 кг у гібриду Тореодор F₁.

Найкращі показники біохімічної якості продукції забезпечили гібриди Тореодор F₁ та Джентама F₁, які характеризувалися підвищеним вмістом загальної сухої речовини (9,3 і 9,5 %), суми цукрів (5,1 і 5,3 %), вітаміну С (54,4 та 56,7 мг/100 г) і найнижчим рівнем накопичення нітратів (308 і 319 мг/кг). При цьому вміст нітратного азоту у всіх досліджуваних гібридів не перевищував гранично допустимої концентрації.

За результатами органолептичної оцінки квашеної капусти найвищі дегустаційні бали (9,4 і 9,6) отримали гібриди Джентама F₁ та Тореодор F₁.

Аналіз економічної та біоенергетичної ефективності вирощування показав, що найбільший чистий прибуток (632 002 та 657 387 грн/га), найвищий рівень рентабельності (151 і 154 %) та максимальний коефіцієнт біоенергетичної ефективності (1,66 і 1,77) отримано за вирощування гібридів Джентама F₁ і Тореодор F₁.

В умовах ФГ «Агроступ» на дерново-підзолистих ґрунтах пропонується вирощувати високоврожайні, з доброю якістю свіжої та квашеної продукції гібриди капусти білоголової середньостиглої іноземної селекції Джентана F₁ і Тореодор F₁.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
Розділ 1. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ, ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ СЕРЕДНЬОСТИГЛОЇ (Огляд літератури).....	10
1.1. Походження та поживна цінність капусти білоголової.....	10
1.2. Морфологічні та біологічні особливості капусти білоголової.....	13
1.3. Розвиток рослин капусти білоголової середньостиглої залежно від чинників зовнішнього середовища.....	17
1.4. Значення гібриду у формуванні господарсько-цінних показників капусти білоголової середньостиглої.....	23
Розділ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	26
2.1. Географічне та адміністративне розташування господарства.....	26
2.2. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень.....	27
2.3. Агрохімічна характеристика ґрунту.....	33
2.4. Методика проведення досліджень.....	35
2.5. Агротехніка вирощування середньостиглих гібридів капусти білоголової пізньостиглої на дослідній ділянці.....	42
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ГІБРИДУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ СЕРЕДНЬОСТИГЛОЇ.....	44
3.1. Ріст та розвиток рослин капусти білоголової середньостиглої залежно від гібриду.....	44
3.2. Урожайність капусти білоголової залежно від гібриду.....	48
3.3. Якісні показники врожаю капусти білоголової середньостиглої залежно від гібриду.....	50
3.4. Біохімічний склад капусти білоголової середньостиглої залежно від гібрида.....	54
3.5. Дегустаційна оцінка квашеної продукції капусти білоголової	

середньостиглої у різних гібридів.....	58
3.4. Економічна ефективність та біоенергетична оцінка вирощування гібридів капусти білоголової середньостиглої.....	60
Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	65
4.1. Стан ґрунтів та раціональне використання земельних ресурсів.....	65
4.2. Стан та охорона водних ресурсів.....	66
4.3. Повітря як життєве середовище та його охорона.....	67
4.4. Стан охорони та примноження флори і фауни.....	68
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ.....	71
5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві.....	71
5.2. Безпека праці при технологічних процесах за вирощування капусти білоголової середньостиглої.....	72
5.3. Гігієна праці.....	74
5.4. Пожежна безпека за вирощування капусти білоголової.....	75
5.5. Захист населення у надзвичайних ситуаціях.....	79
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	81
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	83
ДОДАТКИ.....	87
Додаток А. Технологічна карта вирощування капусти білоголової середньостиглої.....	88
Додаток Б. Статистичне опрацювання урожайності гібридів капусти білоголової середньостиглої за 2024 рік, т/га.....	91
Додаток В. Статистичне опрацювання урожайності гібридів капусти білоголової середньостиглої за 2025 рік, т/га.....	92

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 [3, 19].

Розширенню виробництва білоголової капусти сприяють такі господарсько-цінні характеристики: висока врожайність, добра лежкість, висока транспортабельність. Крім того, вона є важливим компонентом у переробній промисловості [48].

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 [27].

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 [1, 10, 22].

У Реєстрі сортів рослин, придатних для вирощування в Україні, постійно зростає різноманіття сортів і гібридів білоголової капусти середньостиглої як національної, так і вітчизняної селекції. У зв'язку з цим виникла потреба вивчення адаптивності нових середньостиглих гібридів для умов Західного лісостепу України [15].

Зв'язок з науковими програмами. Дослідна робота виконувалася згідно тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри садівництва та овочівництва ім. Івана Гулька з виконання теми: «Наукове обґрунтування елементів технології виробництва плодових та овочевих культур в умовах Західного Лісостепу України».

Мета і завдання досліджень. З огляду удосконалення окремих елементів технології вирощування і одержання екологічно-безпечної овочевої продукції в умовах ФГ «Агропоступ» метою наших досліджень було вивчення порівняльної оцінки гібридів капусти білоголової середньостиглої іноземної та національної 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 середньостиглої іноземної та національної селекції, зробити висновки і подати пропозиції для виробництва.

Предмет досліджень. Гібриди капусти білоголової іноземної та національної селекції: 1) Томсон F_1 – контроль; 2) Акадія F_1 ; 3) Артек F_1 ; 4) Джентама F_1 ; 5) Тореадор F_1 .

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

Методи досліджень. Для досягнення поставленої мети користувалися польовим методом – для дослідження елементів технології вирощування капусти білоголової середньостиглої; 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 ФГ «Агропоступ» проведенні комплексні дослідження з вивчення порівняльної оцінки гібридів капусти білоголової середньостиглої іноземної та національної селекції за комплексом агробіологічних ознак.

Практичне значення отриманих результатів. На підставі результатів досліджень проведено порівняльну оцінку гібридів капусти білоголової середньостиглої іноземної та національної 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 середньостиглої в умовах ФГ «Агропоступ», а також у господарствах різних форм власності, які займаються вирощуванням овочів.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 92 сторінках машинописного тексту, містить вступ, п'ять розділів, висновки та практичні рекомендації, включає 14 таблиць, 9 рисунків, 4 додатки. Бібліографічний список налічує 61 джерело літератури, у тому числі 6 іноземних.

РОЗДІЛ 1

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ, ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ СЕРЕДНЬОСТИГЛОЇ (Огляд літератури)

1.1. Походження та поживна цінність капусти білоголової

Капуста білоголова належить до найдавніших культурних овочевих рослин, які відомі людству. Археологічні знахідки свідчать, що її вирощування розпочалося ще наприкінці кам'яного віку, що підтверджує винятково давнє походження цієї культури [2, 50].

Центром походження капусти білоголової (*Brassica oleracea* L.) вважають прибережні території Середземного моря та Атлантичного океану. У сучасних умовах дикі форми цієї рослини збереглися переважно на островах Середземноморського басейну та на Атлантичному узбережжі Європи, включно з територією Великобританії. Місцем первинного введення капусти в культуру вважається Італія. Формування капусти білоголової відбувалося шляхом тривалої селекції дикої листової капусти з гладенькими та кучерявими листками. Давні перехідні форми характеризувалися пухкими головками та невисоким вмістом сухої речовини і цукрів. Сучасне різноманіття форм і сортів є результатом схрещування листової капусти з іншими дикими видами родини капустяних [8, 48].

Історичні джерела засвідчують, що капуста була добре відома народам Давньої Греції, де вона мала назву «брассіка» і вважалася символом тверезості. Значного поширення культура набула також у Давньому Римі, де її називали «каулус». Окрім греків і римлян, капусту вирощували в Давньому Єгипті, Візантії, а також у регіонах Закавказзя та Малої Азії [1, 42].

За даними окремих дослідників, слов'янські народи, зокрема українці, запозичили культуру капусти від греко-римських колоністів Криму разом із назвою, яка походить від кельтського слова «кап» – «голова». Починаючи з XVIII століття, вирощування капусти набуло інтенсивного розвитку, а сама культура стала важливим продуктом харчування та предметом активної торгівлі [9, 49].

Подальший розвиток промисловості сприяв формуванню великих центрів товарного овочівництва, зокрема в Ростовському, Підмосковному, Петербурзькому, Харківському та Київському регіонах. У результаті цього капуста набула надзвичайно широкого поширення і фактично стала однією з базових овочевих культур.

У сучасних умовах капуста білоголова вирощується в різних ґрунтово-кліматичних зонах — від північних регіонів до субтропіків, однак найбільше поширення вона має в країнах із помірним і прохолодним кліматом. В Україні капуста займає провідне місце за посівними площами серед овочевих культур. Серед усього різноманіття представників родини капустяних саме капуста білоголова є найбільш поширеною [1].

У багатьох західноєвропейських країнах, зокрема Німеччині, Норвегії та Франції, капуста також посідає перше місце серед овочевих культур. У Великобританії вона займає друге місце за посівними площами після овочевого гороху, водночас за обсягами виробництва перевищує його. У США капуста займає лише шосту позицію серед овочевих культур, проте її активно вирощують у Японії, Китаї, Індії та інших країнах світу. Капуста білоголова характеризується високим потенціалом урожайності, який за сприятливих умов може сягати 80–100 т/га, за відносно низьких виробничих витрат і трудомісткості. Саме це зумовлює її значення як продукту масового споживання [50].

В Україні спостерігається тенденція до зростання площ під овочевими культурами. За останнє десятиліття вони коливалися в межах 450–480 тис. га, а у 2011 році зросли до 522 тис. га. Обсяги виробництва овочевої продукції перевищили 8 млн т, однак середня врожайність залишається відносно низькою — близько 18 т/га. У структурі овочевих посівів капуста займає до 40%, а на ринку свіжої овочевої продукції — близько 22%. Водночас середня врожайність культури становить лише 20–30 т/га, а обсяги виробництва (142,6 тис. т) забезпечують річну норму споживання населення приблизно на 70%. Середньорічна потреба людини в капусті різних видів становить 35–55 кг.

Рекомендована норма споживання овочів складає 134 кг на рік, з яких 70,4% припадає на свіжу продукцію, а 29,6% — на перероблену [30].

Капуста білоголова є цінним харчовим продуктом і широко використовується в кулінарії, харчовій промисловості та лікувально-профілактичному харчуванні. У складі її сухої речовини переважають вуглеводи, зокрема цукри, крохмаль, геміцелюлоза, пектинові речовини та клітковина, яка позитивно впливає на функціональний стан шлунково-кишкового тракту. Основними моноцукрами є глюкоза та фруктоза. За вмістом цукрів капуста білоголова перевищує савойську, цвітну, брюссельську та пекінську капусту. Вміст глюкози сягає 2,6%, що перевищує показники багатьох овочів і фруктів, зокрема яблук, апельсинів і лимонів. За концентрацією фруктози вона значно переважає картоплю та моркву. Частка крохмалю становить до 0,5%, пектину — до 0,3%, пентозанів — близько 0,55% [7, 27].

Листки капусти білоголової містять значну кількість мінеральних солей, мікроелементів, білків, вуглеводів, клітковини та комплексу вітамінів — С, В₁, В₃, В₆, РР, Е, К і провітаміну А. У 1 кг свіжої продукції міститься близько 0,3 г вітамінів, а для забезпечення добової потреби організму у вітаміні С достатньо спожити 100–150 г свіжої капусти [10].

Свіжозібрані головки містять 7,6–10,0% сухої речовини, 4,3–5,4% вуглеводів, 1,4–1,8% білка, 0,7–1,2% клітковини та 0,6–0,7% зольних елементів. Серед барвників у капусті переважають хлорофіл, флавіони та каротиноїди. Органічні кислоти, зокрема яблучна та лимонна, формують характерний смак і аромат свіжої продукції [30, 48, 56].

Капуста білоголова характеризується високою лежкістю, доброю транспортабельністю та універсальністю використання. За низької калорійності (300–450 ккал на 1 кг) вона має високі смакові й лікувальні властивості. Капусту споживають у свіжому, вареному, тушкованому, квашеному, маринованому та сушеному вигляді. У народній медицині та дієтології вона широко використовується як лікувально-профілактичний засіб. За сезонним попитом капуста поступається лише томатам, однак її споживання залишається

стабільним протягом усього року [11, 29].

Противираzkова дія капусти підтверджена результатами наукових досліджень. У капустяному соку виявлено S-метилметіонін (вітамін U), який стимулює процеси регенерації слизової оболонки шлунково-кишкового тракту. На сьогодні цю сполуку отримують синтетичним шляхом і застосовують у лікуванні виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки, хронічного гастриту, а також деяких дерматологічних захворювань. Водночас встановлено, що вживання свіжого капустяного соку забезпечує швидший терапевтичний ефект порівняно з прийомом синтетичних препаратів [16].

1.2. Морфологічні та біологічні особливості капусти білоголової

Згідно з ботанічною класифікацією капуста білоголова (*Brassica oleracea* var. *capitata*) є дворічною рослиною родини капустяних (*Brassicaceae*), з диплоїдним набором хромосом ($2n = 18$). Вид *Brassica oleracea* L. відзначається значною внутрішньовидовою мінливістю та включає низку різновидів, серед яких для овочівництва найважливішим є *Br. oleracea* var. *capitata* L. — головчаста капуста, представлена формами *alba* (білоголова) та *rubra* (червоноголова), а також іншими різновидами [1, 9].

У науковій літературі використовується низка синонімічних ботанічних назв капусти білоголової, зокрема: *Brassica oleracea* L. var. *alba* DC.; *Brassica oleracea* L. convar. *capitata* (L.) Alef. var. *capitata* L. f. *alba* DC.; *Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.; *Brassica capitata* DC.; *Brassica oleracea* ssp. *capitata laevis* Metzg.; *Brassica oleracea* L.: *Brassica* (White Cabbage Group) [42].

Капуста білоголова належить до дворічних рослин: упродовж першого року вегетації вона формує вегетативний і товарний орган — головку, а на другий рік за умов яровизації розвиває генеративні органи, утворюючи квітконосні пагони та насіння. У південних регіонах України значна частина різновидів і форм може перезимовувати без викопування у відкритому ґрунті. Сорти та різновиди капусти досить легко диференціюються за морфологічними ознаками вегетативних органів першого року життя, однак істотно складніше —

за ознаками насінників і насіння другого року вегетації [2, 57].

Квітки капусти правильні, двостатеві, з верхньою зав'яззю. Вони складаються з чотирьох вільних чашолистків і чотирьох пелюсток, розміщених навхрест; забарвлення пелюсток варіює від світло-жовтого до майже білого. Тичинок шість: дві короткі зовнішні та чотири довші внутрішні, які оточують просту двогнізду багатонасінну маточку з коротким стовпчиком і пліскуватою приймочкою. Біля основи довгих тичинок розміщені нектарники. Пилок видовжено-еліпсоїдної форми, його розміри коливаються в межах $16,2\text{--}18,9 \times 35,1\text{--}37,8$ мкм. Квітки зібрані в довгі, рихлі китиці завдовжки 60–80 см. Квітконосне стебло голе, слабо розгалужене, з 3–7 стеблами першого порядку довжиною 0,5–2,0 м; загальна кількість квіток на рослині може становити від 100 до 4000, причому їх найбільше формується на середніх і нижніх розгалуженнях [1, 2].

Цвітіння капусти починається з головної китиці й має акропетальний характер: першими розкриваються нижні квітки, після чого поступово зацвітають верхні. Аналогічна закономірність спостерігається і на пагонах наступних порядків. Період цвітіння головного стебла з розгалуженнями триває 15–40 діб, а загалом усієї рослини — до 60 діб. У ранньостиглих сортів тривалість цвітіння є коротшою. На одній рослині одночасно можуть бути наявні квіткові бруньки, пуп'янки, розкриті квітки та стручки з достиглим насінням [33].

Для прискорення та вирівнювання досягання насіння практикують видалення верхівок суцвіть, які можуть продовжувати цвісти до осені. Перед розкриванням квітки пелюстки частково виходять із чашечки, а протягом наступної доби досягають повного розміру. Розкривання квіток розпочинається вранці, а до 8-ї години вони повністю розквітають [84].

Квітки капусти є протогінними: приймочка здатна сприймати пилок ще в фазі пуп'янка, тоді як розкривання пиляків відбувається через 3–4 години після розкриття квітки. У період пилковиділення довгі тичинки відхиляються від приймочки, а пиляки повертаються таким чином, що тріщина спрямована назовні. Короткі тичинки розміщені значно нижче приймочки. Така будова квітки зменшує

ймовірність самозапилення, хоча повністю його не виключає [30, 53].

Плід капусти — стручок, невеликий, видовжений, від циліндричного до плискатого, з гладкою або горбкуватою поверхнею. Насіння дрібне, кулясте, темно-бурого або чорно-коричневого забарвлення, без ендосперму. Маса 1000 насінин становить у середньому 2–4 г. За сприятливих умов схожість насіння зберігається 4–5 років. Насіння різновидів капусти морфологічно подібне і важко відрізняється від споріднених видів, однак для ідентифікації застосовують, зокрема, хімічний метод О.Т. Єрмолаєвої з використанням 10%-го розчину їдкого натру [8, 33, 53]. Сходи характеризуються появою двох сім'ядольних листків обернено-серцеподібної форми на світло-зеленому підсім'ядольному коліні.

У перший рік вегетації стебло капусти коротке (15–50 см), потовщене, циліндричне або веретеноподібне, діаметром 3,5–6,0 см. Частина стебла нижче головки утворює зовнішній качан. На другий рік рослини формують потужні квітучі кущі з прямостоячим головним стеблом заввишки до 1,7 м [48].

Основним продуктивним органом капусти білоголової є головка, яка формується внаслідок інтенсивного росту верхівкової бруньки та вкорочених міжвузлів внутрішнього качана. Щільність головки визначається сортовими особливостями, умовами року, групою стиглості та рівнем мінерального живлення. Пізньостиглі сорти формують щільніші головки, що забезпечує їх придатність до тривалого зберігання [30, 48, 57].

Розміри головки наприкінці першого року вегетації залежать від групи стиглості: у ранньостиглих сортів її діаметр становить 10–20 см, у середньо- та пізньостиглих — 25–45 см і більше. За формою головки бувають округлі, плоскі, опукло-плоскі, конічні або овальні; за щільністю — пухкі, середньої щільності та дуже щільні. Найвищу щільність мають сорти з округлою формою головки. За забарвленням головки можуть бути білі або зеленувато-білі [8, 60].

Формування головки відбувається за рахунок наростання кількості листків, при цьому верхівкова брунька пригнічує розвиток пазушних. У разі видалення головки пазушні бруньки активізуються і можуть формувати нові головки, особливо у ранньостиглих сортів. Тривалість формування головки

залежно від сорту становить 1,5–2 місяці [1].

Ранньостиглі сорти характеризуються коротким зовнішнім качаном, тоді як середньопізні та пізньостиглі мають високий зовнішній качан (до 25 см) і краще пристосовані до вирощування на вологих та торф'яних ґрунтах [2, 30].

Листки капусти великі, з добре розвиненим черешком (4–30 см), ліроподібної або слабо ліроподібної форми; у верхній частині — сидячі. Листкова пластинка може бути широко-ланцетною, зворотно-яйцеподібною, овальною або округлою, з плоскою чи злегка опуклою поверхнею та гладкими або слабохвилястими краями. Забарвлення листків варіює від світло-зеленого до інтенсивно-зеленого з фіолетовим відтінком, часто з восковим нальотом; для пізньостиглих сортів характерна антоціанова пігментація [11, 57].

Кількість листків у розетці залежить від групи стиглості: у ранніх сортів — 10–15, у середньостиглих — 20–25, у пізньостиглих — 25–30, при діаметрі розетки 40–90 см. Загальна кількість листків у перший рік життя рослини досягає 160–180, а у другий — 35–50 [1].

Коренева система капусти білоголової за розсадного способу вирощування мичкувата, добре розгалужена і розміщується переважно в орному шарі ґрунту. Дослідження, проведені в умовах Лісостепу України, показали, що за оптимальної вологості ґрунту (80% НВ) основна маса коренів зосереджується на глибині 30–50 см, а діаметр їх поширення становить 65–70 см. Рослини здатні утворювати додаткові корені при пересаджуванні та підгортанні вологим ґрунтом [3].

Капуста білоголова є перехреснозапильною культурою. Запилення здійснюється переважно комахами, зокрема бджолами, а також частково вітром. Для збереження сортових ознак необхідно дотримуватися просторової ізоляції не менше 1500 м на відкритій місцевості [1, 9].

За тривалістю вегетаційного періоду (від появи сходів до товарної стиглості) сорти капусти білоголової поділяють на 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) [9, 30, 49].

1.3. Розвиток рослин капусти білоголової середньостиглої залежно від чинників зовнішнього середовища

Технологія вирощування сортів капусти білоголової ґрунтується на системі агротехнічних заходів, спрямованих на створення оптимальних умов для росту й розвитку рослин на всіх етапах онтогенезу. Порушення дії будь-якого з факторів зовнішнього середовища — температури, освітлення, вологості, повітряно-газового режиму або мінерального живлення — негативно позначається на фізіолого-біохімічних процесах у рослинах, що зумовлює пригнічення росту, уповільнення розвитку та зниження продуктивності.

Згідно з умовами філогенезу капуста білоголова сформувалася як культура помірних широт і належить до групи холодостійких рослин. Реакція культури на температурний режим є диференційованою та залежить від фази росту й розвитку, а також сортових особливостей. Морозостійкість капусти змінюється з віком рослин, а вплив температури повітря на продуктивність реалізується передусім через регуляцію інтенсивності фотосинтезу та дихання.

Ріст і розвиток капусти білоголової тісно пов'язані з комплексом зовнішніх факторів, серед яких визначальними є тепло, світло, волога, повітря та елементи мінерального живлення. Усі ці чинники є рівнозначними, взаємопов'язаними й незамінними, тому ефективне вирощування культури можливе лише за умови комплексного управління ними з урахуванням біологічних особливостей рослин [1, 2].

Температурний режим. Тепло відіграє ключову роль у життєдіяльності рослин капусти. Температура повітря й ґрунту істотно впливає на інтенсивність транспірації, поглинання кореневою системою води та поживних речовин, перебіг процесів фотосинтезу, дихання, асиміляції та акумуляції пластичних речовин у запасуючих органах. Надмірно високі або, навпаки, знижені температури спричиняють незворотні біохімічні порушення у клітинах, що може призвести до пошкодження або загибелі окремих органів чи всієї рослини [10].

Капуста білоголова характеризується високою холодостійкістю. Насіння здатне проростати за температури $+2...+3\text{ }^{\circ}\text{C}$, однак у таких умовах сходи

з'являються повільно — через 8–12 діб. Оптимальною температурою для проростання насіння є $+18...+20\text{ }^{\circ}\text{C}$, що забезпечує появу сходів на 3–4-ту добу. Ріст рослин можливий уже за температури $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, проте найсприятливіші умови для росту й розвитку капусти створюються за температури $+15...+18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Підвищення температури вище $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ негативно впливає на формування врожаю, а за насінницького вирощування призводить до зниження життєздатності пилку і погіршення запліднення [8, 57].

Загартована горщечкова розсада здатна витримувати короточасні приморозки до $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, тоді як незагартована безгорщечкова розсада ушкоджується вже за температури $-2...-3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Найвищий рівень морозостійкості рослини спостерігається у фазі формування розетки листків. У періоди літньої спеки ріст капусти уповільнюється або тимчасово припиняється, що інколи супроводжується зменшенням накопичення сухої речовини.

Умови відкритого ґрунту значно обмежують можливості регулювання температурного режиму, тому вирішальне значення має правильний вибір строків сівби та висаджування розсади з урахуванням біологічних вимог культури. Оптимальні температурні умови для різних фаз росту капусти коливаються в межах: у сонячні дні — $12-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, у хмарні — $12-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, у нічний період — $5-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ [38, 58].

Найінтенсивніше наростання врожаю пізньостиглих сортів капусти білоголової відбувається наприкінці літа та на початку осені, особливо за достатньої вологості ґрунту й повітря. Культура добре переносить осінні короточасні приморозки, які навіть сприяють формуванню щільніших головок і підвищенню вмісту цукрів. Оптимальною температурою зберігання капусти є $0-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, за якої відбувається завершення диференціації бруньок у маточних рослин і підготовка їх до генеративного розвитку, що особливо характерно для пізньостиглих сортів [50].

Світловий режим. Світло є основним джерелом енергії для фотосинтезу та відіграє визначальну роль у регуляції ростових і морфогенетичних процесів у рослинах капусти. Під впливом світла відбувається синтез хлорофілу, рух

пластид у клітинах, регуляція відкривання продихів, формування органів рослини, перехід до генеративної фази, а також синтез ферментів і вітамінів [15].

Капуста білоголова є світлолюбною культурою, особливо у розсадний період. Недостатня освітленість призводить до витягування розсади, формування дрібних листків і пухких головок. За умов часткового або сильного затінення ріст рослин істотно уповільнюється, а за тривалого дефіциту світла головки не формуються [1, 9].

За фотоперіодичною реакцією капуста білоголова належить переважно до рослин довгого дня, що характерно для сортів північного походження. Водночас середземноморські екотипи є рослинами короткого дня. Довгий світловий день у перший рік вирощування стимулює перебіг біохімічних процесів, які забезпечують формування генеративних органів на другий рік. Найвищі темпи росту й розвитку культури спостерігаються за тривалого освітлення та високої інтенсивності світлового потоку з достатньою часткою короткохвильового спектра.

Регулювання світлового режиму у відкритому ґрунті здійснюється переважно через вибір строків вирощування, оптимізацію площі живлення рослин, розміщення посівів і своєчасне знищення бур'янів. Загущені посіви потребують проріджування для запобігання взаємному затіненню рослин. У періоди надмірної інсоляції зменшення освітленості можливе шляхом підвищення густоти стояння або застосування куліс із високостебельних культур [1, 50, 53].

Водний режим. Висока потреба капусти білоголової у воді зумовлена її біологічними особливостями та значною площею листової поверхні. Вода становить основну частку маси тканин рослин, виконує транспортну функцію, бере участь у фотосинтезі, регулює тепловий режим листків через транспірацію та забезпечує надходження мінеральних елементів з ґрунту. Безперервне й достатнє водопостачання є необхідною умовою нормального формування вегетативних і продуктивних органів.

За вимогливістю до вологості капуста білоголова належить до першої групи

овочевих культур — дуже вологолюбних. Висока потреба у вологості ґрунту та повітря пояснюється її походженням і морфологічною будовою, оскільки впродовж вегетації рослини формують значну асиміляційну поверхню листків, що зумовлює інтенсивну транспірацію та підвищене водоспоживання [30, 48].

Листки капусти білоголової характеризуються значною асиміляційною поверхнею, у зв'язку з чим формування повноцінної листкової розетки відбувається за умови оптимальної вологості ґрунту на рівні 65–80 % НВ та відносної вологості повітря 75–90 %. За врожайності близько 100 т/га культура споживає з ґрунту до 5,5 тис. м³ води. Зниження відносної вологості повітря до 40 % упродовж 20 діб призводить до різкого зменшення врожайності капусти. Водночас надмірна вологість повітря, особливо у розсадний період, створює сприятливі умови для розвитку грибних хвороб [53].

Висока вимогливість капусти білоголової до вологозабезпечення зумовлена особливостями формування її кореневої системи. Окремі корінці здатні проникати на глибину 1,4–1,5 м і більше, однак основна маса коренів зосереджена в орному шарі ґрунту. У період інтенсивного росту співвідношення площі кореневої системи до листкової поверхні становить приблизно 1:11. За умов недостатнього або нестійкого зволоження відбувається підсихання верхнього шару ґрунту, посилюється випаровування води, що негативно позначається на формуванні врожаю. Для утворення головки масою близько 10 кг рослина витрачає майже 1 т води. За здатністю поглинати вологу з ґрунту та інтенсивністю її витрат надземними органами капуста належить до групи рослин, які слабо засвоюють воду і неекономно її використовують [48, 50].

Найбільш критичними періодами у забезпеченні капусти вологою є проростання насіння, приживання розсади та фаза формування головок. У проміжок від утворення розетки листків до зав'язування і росту головок вологість ґрунту необхідно підтримувати на рівні 80–90 % НВ. Надлишкове зволоження спричиняє появу фіолетового забарвлення листків, пригнічення ростових процесів, підвищує ураженість судинним бактеріозом і може призводити до розтріскування головок у період досягання.

Для оптимізації водного режиму овочевих культур застосовують комплекс агротехнічних заходів, зокрема: підбір ділянок із природним зволоженням, що відповідає біологічним вимогам культури; снігозатримання та запобігання поверхневому стоку води; удосконалення системи обробітку ґрунту з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов; використання гряд і гребенів у зонах надмірного зволоження; мульчування ґрунту з метою зменшення випаровування та запобігання утворенню ґрунтової кірки; регулювання густоти стояння рослин за дефіциту вологи; створення лісонасаджень і кулісних посівів для поліпшення мікроклімату та зниження транспіраційних втрат; осушення ґрунтів у районах із постійним перезволоженням.

Відношення до ґрунтів та елементів живлення. Формування високого врожаю капусти білоголової супроводжується значним виносом елементів живлення з ґрунту, що зумовлює необхідність систематичного застосування органічних і мінеральних добрив з метою підтримання родючості ґрунту та підвищення продуктивності культури [11]. Частину азотних добрив доцільно вносити у вигляді корневих підживлень упродовж вегетаційного періоду (2–3 рази).

Нестача окремих елементів живлення порушує обмінні процеси в рослинах і проявляється зовнішніми змінами у формі, розмірах та забарвленні листків і стебел. Водночас подібні симптоми можуть бути спричинені іншими чинниками, зокрема низькими температурами, дефіцитом або надлишком вологи, ураженням хворобами, дією засобів захисту рослин чи пошкодженням шкідниками, що необхідно враховувати під час діагностики живлення [12].

На дерново-підзолистих суглинкових ґрунтах рослини капусти зазвичай відчують дефіцит азоту; на легких піщаних і супіщаних ґрунтах після нестачі азоту часто виникає дефіцит калію, а згодом і фосфору. На чорноземах найбільш обмежувальним елементом живлення є доступний фосфор.

Потреба овочевих культур у мінеральному живленні істотно варіює залежно від виду, сорту, віку рослин, властивостей ґрунту, погодних умов і агротехнічних прийомів. Загалом овочеві культури, порівняно з іншими

сільськогосподарськими рослинами, характеризуються підвищеною вимогливістю до родючості ґрунтів, оскільки за відносно короткий вегетаційний період формують значну надземну масу і високий урожай [11, 14].

Капуста білоголова є однією з найбільш вимогливих овочевих культур до родючості ґрунтів. Найкращими для її вирощування є легкосуглинкові та супіщані ґрунти з глибоким орним шаром і високим вмістом гумусу. Піщані ґрунти після збагачення гумусоутворювальними речовинами придатні переважно для ранньостиглих сортів. Ґрунти повинні бути добре окультурені, забезпечені поживними елементами, мати нейтральну або слабокислу реакцію середовища. Оптимальний рівень рН становить 6,5–7,5 для чорноземів і підзолистих ґрунтів та 5,0–5,5 — для торф'яних [11].

Капуста добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив. На всіх типах ґрунтів, за винятком торфових, першочергове значення мають азотні добрива, нестачу яких не можна компенсувати фосфорними або калійними. Культура ефективно використовує післядію органічних добрив, які вносять під основний обробіток ґрунту. У зоні Лівобережного Лісостепу без зрошення на чорноземах глибоких малогумусних рекомендовано вносити 30–40 т/га гною та $N_{60-75}P_{45-60}K_{45-60}$, а за зрошення — відповідно 30–50 т/га гною і $N_{110-130}P_{60-90}K_{45-60}$. За нестачі органічних добрив капусту розміщують після культур-попередників, під які вносили гній, а під саму капусту застосовують лише мінеральні добрива з підвищенням норм азоту на 15–20 %, фосфору і калію — на 25–30 %. У фазі формування розетки та під час зав'язування головок проводять підживлення у дозах $N_{15-20}P_{20}K_{20}$ [52, 58].

Важливу роль у рості й розвитку капусти відіграють мікроелементи. Незважаючи на незначний їхній винос, за достатнього забезпечення основними елементами живлення значення мікроелементів істотно зростає, що зумовлює доцільність їх внесення у доступних для рослин формах [35].

За інтенсивністю виношення поживних речовин з ґрунту капуста білоголова посідає одне з перших місць серед овочевих культур. За врожайності 80 кг із 10 м² рослини виносять з ґрунту 214 г азоту, 79 г фосфору та 200 г калію. Висока

потреба в елементах живлення пояснюється відносно слабким розвитком кореневої системи та значним винесенням поживних речовин на одиницю продукції. Упродовж вегетації культура споживає значні кількості азоту, а у фазі формування головок — фосфору та калію. На вилугуваних чорноземах на 10 кг головок або 1 га урожаю потреба становить: азоту — 44, фосфору — 10, калію — 23 г [9, 52].

Органічні добрива мають особливе значення у технології вирощування капусти білоголової, оскільки істотно підвищують родючість ґрунту, поліпшують його водний, повітряний і тепловий режими, активізують ґрунтові мікробіологічні процеси та слугують джерелом вуглекислого газу для рослин. У сівозміні доцільніше використовувати добре перепрілий гній або компости, що знижує ризик поширення бур'янів [12, 19].

В овочівництві застосовують різні заходи оптимізації поживного режиму, зокрема загальне поліпшення земель, підбір родючих ґрунтів, науково обґрунтовану систему обробітку ґрунту, раціональний підбір попередників і використання зрошення. Проте найбільш прямим, ефективним і керованим способом оптимізації мінерального живлення рослин залишається внесення органічних і мінеральних добрив [48, 52, 59].

1.4. Значення гібриду у формуванні господарсько-цінних показників капусти білоголової середньостиглої

Важливу роль у сучасній технології вирощування капусти білоголової відіграє використання новостворених високопродуктивних сортів і гетерозисних гібридів, які забезпечують стабільне формування врожаїв високої якості. Підбір сортового матеріалу здійснюють з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов конкретної зони вирощування та напряму використання продукції.

Капуста білоголова характеризується високим потенціалом урожайності, щільністю головок (особливо у середньостиглих сортів і гібридів), стійкістю до основних хвороб і шкідників, доброю транспортабельністю та придатністю до тривалого зберігання. Інтенсивна технологія вирощування культури передбачає

використання сортів і гібридів, адаптованих до механізованого збирання. Щороку до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, вносять понад два десятки нових сортів і гібридів різних видів капусти вітчизняної та іноземної селекції.

Середньостиглі сорти та гібриди капусти білоголової відзначаються високою врожайністю, формуванням щільних головок, стійкістю до біотичних чинників, доброю транспортабельністю та придатністю до зберігання. Інтенсивна технологія їх вирощування орієнтована на використання сортів і гібридів, які відповідають вимогам механізованого збирання [10, 30].

Середньостиглу капусту білоголову можна зберігати у польових буртах, стаціонарних овочесховищах і холодильних камерах. Оптимальними умовами зберігання є температура повітря $0...-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ і відносна вологість повітря до 95 %.

Після вибору сорту або гібриду з необхідними господарсько цінними та морфологічними ознаками для відповідної природно-кліматичної зони визначають спосіб вирощування культури. Пізньостиглі сорти й гібриди капусти білоголової вирощують як розсадним, так і безрозсадним способом.

Для одержання високих урожаїв доцільно використовувати сорти з високою потенційною продуктивністю, придатністю до машинного збирання, а також із високими якісними й технологічними показниками. Підбір сортів здійснюють з урахуванням їх цільового призначення: для споживання у свіжому вигляді в осінній період, квашення або тривалого зберігання.

За даними численних досліджень, в умовах України найвищу врожайність забезпечили сорти Княжа, Подарок, Росава, Славія. У ґрунтово-кліматичних умовах Львівської області високі врожаї капусти білоголової (40–50 т/га) сформували гібриди F1: Каунт, Оторіно, Лакдіні, Кріптон, Віват [1].

Тривалість вегетаційного періоду капусти білоголової значною мірою залежить від погодних умов року та рівня агротехніки. Сорти культури істотно різняться за ботанічними, екологічними та технологічними ознаками. Пізньостиглі сорти з добре розвиненими черешками листків відзначаються підвищеною лежкістю та здатністю до тривалого зберігання у свіжому

вигляді [19, 50, 61].

Сортові відмінності також проявляються у висоті зовнішнього й внутрішнього качана, розмірах, формі та щільності головок, довжині черешків нижніх листків розетки, формі, забарвленні та характері нервації листкової пластинки [3, 54].

Середньостиглі сорти капусти білоголової є найбільш універсальними у використанні. Вони придатні для споживання у свіжому вигляді, усіх видів перероблення та тривалого зберігання. Тривалість їх вегетаційного періоду становить у середньому 85–100 діб. Завдяки універсальності використання ці сорти користуються стабільним попитом серед споживачів і є економічно привабливими для виробників.

Станом на липень 2025 року до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесено 98 сортів і гібридів капусти цвітної, 38 — броколі та 26 — пекінської, що загалом становить 162 сорти й гібриди.

В Україні широко вирощують середньостиглі сорти та гібриди капусти білоголової, зокрема: Мегатон F₁, Тарас F₁, Славія, Гранада F₁, Сінтекс F₁, Томас F₁, Капорас F₁, Браво F₁, Калібро F₁, Статус F₁, Аркадія F₁, Артек F₁, Болерома F₁, Сіліма F₁, Топма F₁, Леопольд F₁, Циклон F₁, з тривалістю вегетаційного періоду 130–145 діб [3, 22, 55].

Щорічне поповнення Державного реєстру сортів рослин новими сортами й гібридами капусти білоголової вітчизняної та іноземної селекції сприяє оновленню сортового складу культури. Нові реєстровані сорти характеризуються високими господарсько цінними ознаками та відповідають критеріям новизни, відмінності, однорідності й стабільності, що забезпечує їх охороноздатність і конкурентоспроможність у виробництві [18, 26].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Географічне та адміністративне розташування господарства

Фермерське господарство «Агропоступ» розташоване в межах Західної України, у селі Новина-Добрятинська Млинівського району Рівненської області. Територія господарства належить до зони з відносно сприятливими природно-кліматичними умовами, що характеризуються помірно континентальним кліматом, достатнім рівнем атмосферного зволоження та наявністю ґрунтів із високим агровиробничим потенціалом. Сукупність цих чинників створює передумови для ефективного ведення сільськогосподарського виробництва (рис. 2.1).

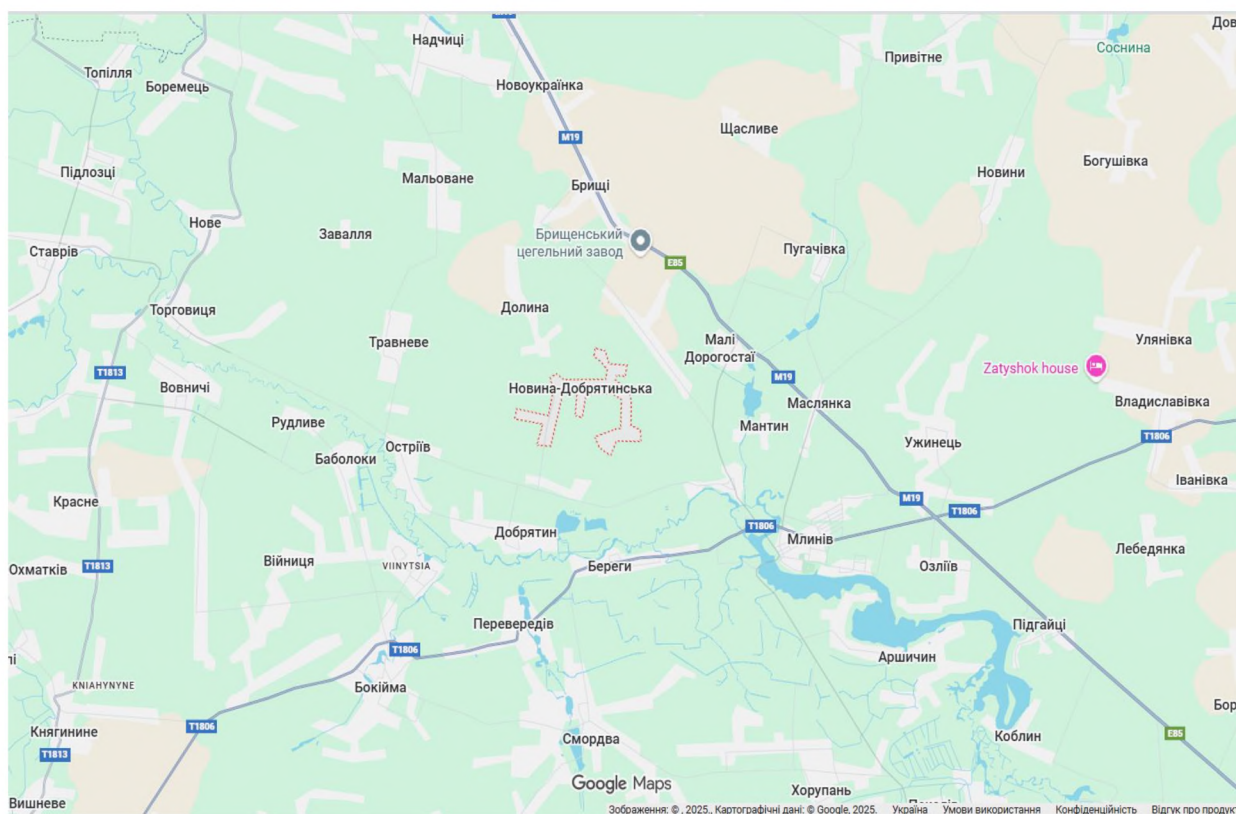


Рис. 2.1. Географічне та адміністративне розташування ФГ «Агропоступ»

Село Новина-Добрятинська входить до складу Млинівської територіальної громади, адміністративним центром якої є селище міського типу Млинів, розташоване на відстані близько 12 км від господарства. Відстань до обласного центру — міста Рівне — становить приблизно 65 км, що забезпечує зручний

доступ до адміністративних, науково-освітніх і торговельно-логістичних центрів області. Територія господарства має безпосередній вихід до місцевих автомобільних шляхів районного значення, які з'єднують його з прилеглими населеними пунктами, зокрема селами Добрятин, Малі Дорогостаї та населеними пунктами Острожецької громади. Найближча залізнична станція розміщена у смт Млинів, що створює додаткові можливості для транспортування сільськогосподарської продукції та матеріально-технічних ресурсів.

Рельєф території господарства переважно рівнинний, з незначною хвилястістю поверхні, що є сприятливим для застосування сучасних механізованих технологій обробітку ґрунту та раціонального використання сільськогосподарської техніки. Ґрунтовий покрив представлений переважно дерново-підзолистими та сірими лісовими ґрунтами, місцями з включеннями опідзолених чорноземів. Зазначені ґрунти характеризуються задовільними фізико-хімічними властивостями, доброю структурою орного шару та здатністю забезпечувати високий рівень урожайності сільськогосподарських культур за умови дотримання науково обґрунтованих агротехнічних заходів.

Вигідне географічне розташування господарства, наявність розвиненої транспортної інфраструктури та відносна близькість до ринків збуту формують сприятливі організаційно-економічні умови для розвитку рослинництва, зокрема овочівництва, а також тваринництва та інших напрямів аграрного виробництва.

2.2. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень

Фермерське господарство «Агropоступ» розташоване в межах Лісостепової зони Західної України, яка характеризується помірно континентальним кліматом з відносно м'якою зимою та теплим, інколи підвищено вологим літнім періодом. Сукупність зазначених кліматичних чинників створює загалом сприятливі умови для вирощування широкого спектра польових, овочевих і кормових культур.

Середньорічна температура повітря в регіоні становить близько $+7,3^{\circ}\text{C}$. Найвищі середньомісячні температури спостерігаються в липні і коливаються в

межах $+18...+19\text{ }^{\circ}\text{C}$, тоді як найнижчі характерні для січня ($-5...-6\text{ }^{\circ}\text{C}$). Тривалість безморозного періоду в середньому становить 260–270 днів, а вегетаційного — близько 190–205 днів, що забезпечує можливість повного проходження основних фаз росту й розвитку зернових, технічних та овочевих культур і формування стабільних урожаїв.

Середньобагаторічні показники температурного режиму та кількості атмосферних опадів загалом відповідають біологічним вимогам більшості культур, що вирощуються в умовах господарства, і створюють передумови для ефективного ведення рослинницького виробництва за дотримання науково обґрунтованої агротехніки (рис. 2.2).

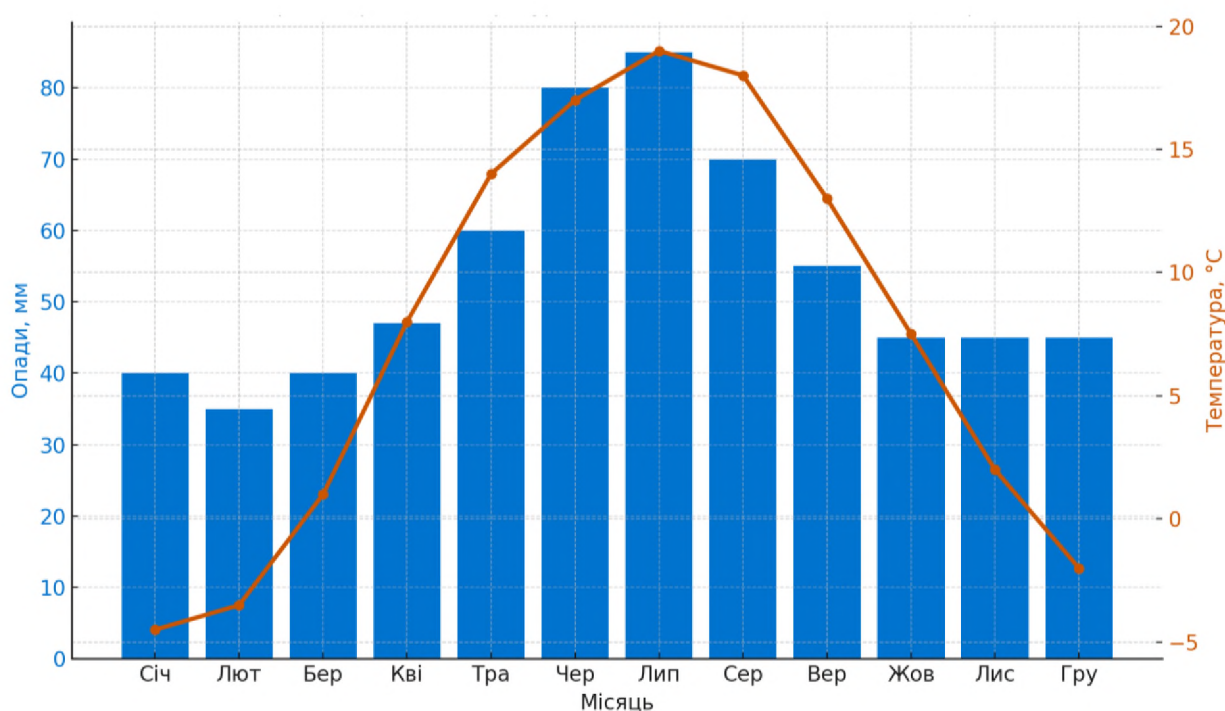


Рис. 2.2. Середньобагаторічні значення температури повітря ($^{\circ}\text{C}$) та кількості опадів (мм) у Млинівському районі Рівненської області

Річна сума атмосферних опадів у межах досліджуваної території коливається в межах 600–650 мм, при цьому понад 60 % їх загальної кількості припадає на теплий період року (квітень–вересень). Максимум опадів зазвичай спостерігається у червні–липні, що сприяє достатньому зволоженню ґрунту у фазі інтенсивного росту та формування врожаю сільськогосподарських культур.

Разом з тим надлишкові опади в окремі роки можуть зумовлювати перезволоження ґрунтів, особливо на ділянках з пониженим рельєфом, що вимагає впровадження раціональних заходів з організації поверхневого водовідведення.

Середньорічна швидкість вітру на території дослідження становить 3,5–4,2 м/с, при цьому переважають вітри західного та південно-західного напрямків. Річна тривалість сонячного саява коливається в межах 1 850–1 950 год, що забезпечує формування достатньої суми активних температур — 2 600–2 800 °С. Такі показники є сприятливими для вирощування основних сільськогосподарських культур регіону, зокрема пшениці озимої, ячменю, ріпаку, сої, кукурудзи, капусти білоголової та картоплі.

Аналіз кліматичних умов за роки досліджень показав, що окремі місяці та сезони мали подібні метеорологічні характеристики, тоді як інші суттєво відрізнялися як між собою, так і від середньобагаторічних показників, що підтверджується даними таблиць 2.1 та 2.2.

За метеорологічними спостереженнями 2025 рік характеризувався загалом теплими та сприятливими умовами для росту й розвитку рослин капусти білоголової середньостиглої (табл. 2.1). Найнижча середньомісячна температура повітря була зафіксована у січні й становила –1,9 °С. Мінімальна кількість атмосферних опадів припадала на серпень — 33,0 мм.

Весняний період відзначався недостатнім зволоженням, хоча найбільша кількість опадів за сезон випала у червні. Температурний режим весни був відносно теплим, з максимальним середньомісячним значенням у травні — 15,3 °С. Літній період виявився найбільш теплою порою року з помірною кількістю опадів; найвища середньомісячна температура спостерігалася у липні і становила 20,3 °С, тоді як найменша кількість опадів знову була зафіксована у серпні (33 мм).

Осінь загалом характеризувалася сухими та дещо прохолодними умовами. Найбільша кількість опадів у цей період припадала на жовтень (178 мм), тоді як зниження температурного режиму відзначалося у листопаді, коли

середньомісячна температура становила +5,8 °С.

Загалом погодні умови 2025 року відповідали біологічним вимогам капусти білоголової середньостиглої та забезпечили сприятливе поєднання теплових і вологісних факторів для формування врожаю.

Таблиця 2.1 – Середньомісячна температура повітря за роки досліджень, °С
(за даними Млинівської метеостанції)

Місяць	Рік		Середня багаторічна
	2024	2025	
I	-3,8	-1,9	-2,5
II	3,4	-0,8	-0,9
III	3,9	4,1	3,2
IV	10,1	9,5	10,0
V	14,3	15,3	15,8
VI	17,4	17,8	18,5
VII	19,2	20,3	20,5
VIII	18,1	19,1	19,4
IX	15,4	14,5	14,1
X	6,7	10,1	10,1
XI	3,9	5,8	5,4
XII	0,4	0,5	0,7
Середньорічна	9,1	9,5	8,7

Порівняльний аналіз температурного режиму за роки досліджень засвідчив, що у 2024 році середні температурні показники були дещо нижчими, ніж у 2025 році. Зокрема, мінімальна середньомісячна температура у січні 2024 року становила –3,8 °С, тоді як у січні 2025 року вона підвищилася до –1,9 °С. Аналіз температурних умов зимового періоду в цілому свідчить про те, що зима 2025 року була теплішою порівняно з попереднім роком.

Водночас у літній період спостерігалася протилежна тенденція:

температурний режим у 2024 році був нижчим, ніж у 2025 році, що дозволяє охарактеризувати літо 2024 року як відносно прохолодніше. Найвищу середньомісячну температуру у 2024 році зафіксовано в липні (+19,2 °С), тоді як найнижче значення в літній період припадало на червень і становило +17,4 °С. У листопаді 2024 року відмічено зниження середньомісячної температури повітря до +3,9 °С.

Забезпеченість вологою у 2024 році характеризувалася значною нерівномірністю розподілу атмосферних опадів протягом року. У 2025 році спостерігалось збільшення загальної кількості опадів порівняно з попередніми роками. Найбільша кількість опадів у літній період 2025 року припадала на червень і становила 116 мм, тоді як мінімальні значення зафіксовано у липні - 33 мм.

Таблиця 2.2 – Кількість опадів та їх розподіл за роками досліджень, мм
(за даними Млинівської метеостанції)

Місяць	Рік		Середня багаторічна
	2024	2025	
I	69,1	54	67,3
II	33,8	42	37,7
III	48,2	37	75,4
IV	47,4	66	47,8
V	112	47	112
VI	78	116	112
VII	76	47	75,7
VIII	79	33	69,9
IX	31,7	39	55,4
X	42,9	178	34,6
XI	23,4	115	20,4
XII	63,8	75	45,3
За рік, мм	705,3	849	738,7

У весняний період 2024 року температурний режим загалом відповідав середньобагаторічним значенням і характеризувався помірними показниками.

Середньомісячна температура повітря коливалася в межах від 14,3 °С у травні до 19,2 °С у липні. Початок весни 2025 року відзначався достатнім рівнем вологозабезпечення: у квітні випало 66 мм атмосферних опадів, що перевищувало середньобогаторічну норму (47,8 мм). Водночас у травні спостерігався певний дефіцит вологи, оскільки кількість опадів становила 47 мм за середньобогаторічної норми 75,7 мм.

Літній період характеризувався підвищеним температурним фоном, при цьому найтеплішими місяцями були липень і серпень. Разом з тим розподіл атмосферних опадів упродовж літа був нерівномірним. Найбільша їх кількість випала у червні — 116 мм, тоді як у липні зафіксовано лише 47 мм, що на 42 мм менше за середньобогаторічні показники. У серпні також відмічався істотний дефіцит вологи: кількість опадів становила 33 мм за норми 69,9 мм.

Осінній період 2024 року характеризувався різким зниженням температури повітря. У вересні середньомісячна температура становила 15,4 °С, тоді як у жовтні вона знизилася до 6,7 °С. У вересні спостерігався дефіцит вологи, оскільки випало 31,7 мм опадів за середньобогаторічної норми 55,4 мм. У жовтні кількість опадів залишалася відносно невеликою (42,9 мм), що істотно відрізнялося від умов 2025 року, коли жовтень характеризувався надмірним зволоженням (178 мм опадів).

Аналіз даних таблиць 2.1 та 2.2 свідчить, що впродовж років досліджень (2024–2025 рр.) погодні умови істотно різнилися як за температурним режимом, так і за рівнем зволоження. Такі коливання метеорологічних чинників мали помітний вплив на ріст, розвиток і продуктивність рослин капусти білоголової середньостиглої.

Загалом агрокліматичні умови Млинівського району Рівненської області можна оцінити як сприятливі для розвитку рослинництва та тваринництва у фермерському господарстві «Агропоступ». Поєднання помірного теплового режиму, відносно достатнього вологозабезпечення, родючих ґрунтів і тривалого вегетаційного періоду формує надійну основу для стабільного вирощування капусти білоголової середньостиглої.

2.3. Агрохімічна характеристика ґрунту

Фермерське господарство «Агropоступ» розташоване на території Млинівського району Рівненської області, у межах села Новина-Добрятинська. Земельні угіддя господарства представлені єдиним масивом орних земель, що використовуються для вирощування основних сільськогосподарських культур, зокрема пшениці озимої, ячменю ярого, сої, кукурудзи на зерно, ріпаку, а також кормових і овочевих культур. Загальна площа землекористування становить близько 93 га, з яких понад 76,4 % припадає на рілля, тоді як решта 23,6 % зайнята садами, ягідниками, сінокосами, польовими дорогами, господарськими дворами та захисними лісосмугами.

Земельні ділянки господарства мають компактне розміщення, що сприяє раціональному використанню сільськогосподарської техніки, зменшенню транспортних витрат і оптимізації організації польових робіт. Рельєф території переважно рівнинний або слабохвилястий, без істотних перепадів висот, що забезпечує можливість проведення механізованого обробітку ґрунту з мінімальними енергетичними витратами. Землі добре освоєні, поля мають чітко окреслені контури, а система сівозмін дотримується принципів чергування культур з метою збереження родючості ґрунту та обмеження розвитку бур'янів і збудників хвороб.

Ґрунтовий покрив господарства представлений переважно дерново-підзолистими та сірими лісовими ґрунтами, сформованими на лесоподібних суглинках. Вони характеризуються середнім рівнем родючості, достатньою потужністю гумусового горизонту (25–35 см) і вмістом гумусу в межах 2,0–2,8 %. Реакція ґрунтового розчину переважно слабокисла або близька до нейтральної (рН 5,5–6,2), що зумовлює необхідність періодичного вапнування з метою оптимізації кислотності та покращення поживного режиму ґрунту (табл. 2.3).

Під впливом помірного клімату та достатнього зволоження зазначені ґрунти мають сприятливі агрофізичні властивості, що забезпечує ефективність механізованого обробітку та створює належні умови для розвитку кореневої системи сільськогосподарських культур. У структурі орних земель також трапляються опідзолені чорноземи, які вирізняються підвищеною родючістю та

забезпечують стабільно високі врожаї зернових і технічних культур. Водночас на окремих понижених ділянках поширені перезволожені ґрунти, що потребують організації водовідведення та доцільного використання під багаторічн трави або кормові культури.

Таблиця 2.3 – Агрохімічна характеристика ґрунтів фермерського господарства «Агропоступ»

№ з/п	Показник	Одиниця виміру	Дерново-підзолисті ґрунти	Сірі лісові ґрунти
1	Глибина орного шару	см	20–25	25–35
2	Вміст гумусу	%	1,8–2,3	2,5–3,2
3	Реакція ґрунтового розчину (рН)	–	5,0–5,5	5,8–6,3
4	Азот легкодоступний (N-NO ₃ + N-NH ₄)	мг/кг ґрунту	70–90	90–110
5	Рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	мг/кг ґрунту	90–120	110–150
6	Обмінний калій (K ₂ O)	мг/кг ґрунту	70–100	90–130
7	Вміст кальцію (Ca ²⁺)	мг-екв/100 г ґрунту	10–13	13–17
8	Вміст магнію (Mg ²⁺)	мг-екв/100 г ґрунту	3–5	4–6
9	Гідролітична кислотність	мг-екв/100 г ґрунту	2,0–2,8	1,5–2,2
10	Забезпеченість мікроелементами (B, Zn, Mn, Cu)	мг/кг ґрунту	0,15–0,40	0,25–0,55
11	Потенційна кислотність (рН KCl)	–	4,8–5,3	5,2–5,6
12	Гранулометричний склад	–	суглинок середній	суглинок важкий
13	Схильність до ерозійних процесів	–	середня	слабка

Система землекористування у фермерському господарстві «Агропоступ» сформована з урахуванням принципів раціонального природокористування. У

виробництві застосовуються науково обґрунтовані сівозміни, проводиться регулярний агрохімічний аналіз ґрунтів, систематично вносяться органічні й мінеральні добрива, а також здійснюється контроль ерозійних процесів. Пріоритетним напрямом діяльності є збереження та підвищення родючості ґрунтів, поліпшення структури орного шару й підтримання екологічної рівноваги агроландшафту.

Таким чином, ґрунтово-земельні ресурси фермерського господарства «Агропоступ» відзначаються сприятливими агрономічними властивостями, що забезпечують високу ефективність рослинницького виробництва, зокрема капусти білоголової середньостиглої, за умови дотримання технологічної дисципліни, оптимального удобрення та раціонального використання земельного фонду.

2.4. Методика проведення досліджень

Ґрунтово-кліматичні умови Західного Лісостепу України сприятливі для виробництва капусти білоголової середньостиглої. Одним з важливих заходів підвищення врожайності капусти білоголової середньостиглої та значне поліпшення її якості, є впровадження у виробництво, високоврожайних, стресостійких, стійких до хвороб і придатних до механізованого збирання та зберігання сортів та гібридів, впровадження прогресивних технологій вирощування і збирання білоголової капусти дозволить одержати врожай більше 100 т з гектара а також знизити затрати праці у 2-3 рази [30].

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

Протягом 2024 – 2025 рр. на полі фермерського господарства «Агропоступ», були проведені дослідження щодо вивчення урожайності, якості та придатності до переробки капусти білоголової середньостиглої різного сортового складу.

Предметом досліджень були нові гібриди капусти білоголової середньостиглої національної та іноземної селекції: 1) Томсон F₁ – контроль; 2) Акадія F₁; 3) Артек F₁; 4) Джентама F₁; 5) Тореадор F₁.

АРКАДІЯ F₁. Оригінатор - Приватне підприємство «Агросвіт», Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція «Наско» (Україна). Середньостиглий гібрид, досягає через 85-90 діб після висаджування розсади. Призначений для свіжого ринку і короткочасного зберігання до 2-3 місяців.

Рослина середньої висоти з зеленим листям, покритими восковим нальотом. Головки округлої форми, середня маса 3,0-4,0кг, помірні щільності. Не схильні до розтріскування за надмірної вологи. Гібрид високоврожайний і довго зберігає товарність в полі. Стійкий проти збудників трипсів, фузаріозу і передчасного в'янення (рис. 2.3).

АРТЕК F₁. Оригінатор - Приватне підприємство «Агросвіт», Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція «Наско» (Україна). Середньостиглий гібрид універсального використання. Технічна стиглість настає через 95-105 діб після висаджування розсади. Товарні головки невеликі, щільні, округлої форми, масою 2,0-3,0 кг. У поперечному розрізі листки білого забарвлення, з коротким внутрішнім качаном.

Гібрид має високі смакові якості, тому підходить для свіжого ринку, переробки, всіх видів кулінарного використання та зберігання. Стійкий проти збудників фузаріозу і стресових умов (рис. 2.4).

ДЖЕНТАМА F₁. Оригінатор - Rijk Zwaan (Нідерланди). Середньостиглий гібрид для свіжого ринку та переробки, товарний урожай якого збирають через 90-110 діб. Розетка компактна, має добру силу росту. Головки округло-плескатої форми, інтенсивного зеленого забарвлення з потужним восковим шаром. Середня маса яких 2,5-4,0 кг.

Гібрид має відмінні смакові якості, толерантний до ґрунтової та повітряної посухи (+40 °C). Гібрид добре зберігається і придатний для квашення. Стійкий проти збудників фузаріозу і бактеріальних захворювань (рис. 2.5).



Рис. 2.3. Гібрид Аркадія F₁



Рис. 2.4. Гібрид Артек F₁



Рис. 2.5. Гібрид Джентама F₁



Рис. 2.6. Гібрид Томас F₁



Рис. 2.7. Гібрид Торeadор F₁

ТОМАС F1. Оригінатор - Bejo Zaden (Нідерланди). Гібрид середньостиглий. Товарний урожай збирають через 80-83 доби після висаджування розсади. Головки щільні, округлі, компактні, з листям біло-салатового кольору, не схильні до розтріскування, масою 2,5-4,0 кг, високої якості, універсального використання, придатний для тривалого зберігання. Гібрид має високу потенційну врожайність і толерантний до фузаріозу, стресостійкий, транспортабельний, зберігає товарний вигляд за перестою в полі (рис. 2.6).

ТОРЕАДОР F1. Оригінатор - Syngenta (Швейцарія). Середньостиглий гібрид для висаджування в ранні та пізні строки. Товарний урожай збирають через 80-85 дів після висаджування розсади. Головки щільні, округлі, компактні, з рихлою внутрішньою структурою, не схильні до розтріскування, масою

3,0-4,0 кг, високої якості, універсального напрямку використання, придатні для тривалого зберігання (до 4 місяців). Гібрид призначений для реалізації у свіжому вигляді, підходить для квашення і приготування голубців. Транспортабельний, стійкий проти збудників хвороб і трипсів (рис. 2.7).

Дослідження з вивчення продуктивності середньостиглих гібридів капусти білоголової проводили згідно «Методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві» протягом 2024 – 2025 рр. [4, 6].

Повторність досліду трьохразова, варіанти розміщені систематично (рис. 2.8). Облікова площа ділянки 18 м², а загальна площа ділянки – 20 м². Схема досліду включала такі варіанти: 1) Томас F₁ (контроль); 2) Аркадія F₁; 3) Артекр F₁; 4) Джентана F₁; 5)Тореодор F₁.

Гібриди капусти білоголової середньостиглої вирощували розсадним способом. Розсада касетна, кількість чарунок 160. Насіння висівали у касети в ІІІ декаді березня. Висаджували розсаду у ІІІ декаді квітня за схемою 60 × 35 см. Густота стояння 47,6 тис. шт/га.

Розміщення варіантів систематичне в один ярус, повторення трьохкратне (рис. 2. 8).



Рис. 2.8. Систематичне розміщення п’яти варіантів у трьох повтореннях в один ярус

Попередником у досліді була озима пшениця. Восени під зяблеву оранку вносили органічні добрива в нормі 40 т/га. Навесні під передпосівну культивуацію застосовували мінеральні добрива — нітроамфоску (16:16:16) виробництва ТОВ «Яра Україна» у дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$ кг д.р./га.

Упродовж вегетаційного періоду здійснювали міжрядні рихлення ґрунту та підгортання рослин, проводили заходи із захисту капусти білоголової середньостиглої від хвороб і шкідників із використанням інтегрованої системи захисту. Також застосовували позакореневе підживлення рослин добривом Кристалон у нормі 3 кг/га. Для підтримання посівів у чистому від бур'янів стані та регулювання водного й повітряного режимів ґрунту протягом вегетації проводили кілька міжрядних обробітків. За потреби здійснювали полив рослин досліджуваних гібридів.

Серед комплексу шкідників найбільшої шкоди посівам завдавав інвазійний вид — іспанський рудий слимак, для обмеження чисельності якого використовували приманки або крайові обробки препаратом «Уліцид» [53].

У період вегетації проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин капусти білоголової. Фіксували дати висіву насіння, появи початкових і повних сходів, формування листової розетки, утворення головок, настання технічної стиглості та збирання врожаю. Облік урожаю здійснювали суцільно-ваговим методом з кожної облікової ділянки у фазі технічної стиглості в третій декаді серпня.

Оцінювали показники якості врожаю, зокрема середню масу головки, а також визначали біохімічний склад продукції в умовах агрохімічної лабораторії Львівського національного університету природокористування.

У процесі досліджень визначали такі показники: вміст сухої речовини — гравіметричним методом шляхом висушування зразків до постійної маси; суму цукрів — за методом Бертрана; вміст вітаміну С — за методом Муррі; концентрацію нітратів у головках капусти — іонометричним методом з використанням іоноселективних електродів на приладі ЕВ-74. Також проводили дегустаційну оцінку квашеної капусти [27].

Економічну ефективність вирощування капусти білоголової середньостиглої та статистичну обробку експериментальних даних здійснювали з використанням комп'ютерної програми Statistica 6.0. Біоенергетичну оцінку виробництва капусти проводили відповідно до методики О. С. Болотських [4].

2.5. Агротехніка вирощування середньостиглих гібридів капусти білоголової на дослідній ділянці

За розсадного способу вирощування середньостиглих гібридів капусти білоголової (касетна розсада віком 22–23 доби) формується добре розвинена мичкувата коренева система, яка проникає в ґрунт на глибину до 0,6 м. Така особливість кореневої системи сприяє підвищенню посухостійкості рослин за умов обмеженого вологозабезпечення. Оптимальним строком висаджування розсади середньостиглих сортів і гібридів капусти білоголової в умовах Західного регіону України є III декада квітня. За дотримання цих строків тривалість вегетаційного періоду скорочується на 15–20 діб. У зоні Західного Лісостепу висів насіння середньостиглих сортів і гібридів здійснюють у III декаді березня [30, 49].

У польових умовах фермерського господарства «Агропоступ» попередником капусти була озима пшениця, після збирання якої застосовували напівпаровий обробіток ґрунту. Під зяблеву оранку вносили органічні добрива у нормі 40 т/га гною, а навесні під культивуацію — мінеральні добрива у вигляді нітроамофоски в дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$ кг/га діючої речовини.

Касетну розсаду віком 22–23 доби висаджували у відкритий ґрунт у другій половині дня з обов'язковим поливом. Схема розміщення рослин становила 60×35 см, що забезпечувало густоту стояння 47,6 тис. рослин на 1 га.

Гібриди капусти білоголової середньостиглої вирощували розсадним способом на дерново-підзолистих ґрунтах, очищених від бур'янів, шкідників і збудників хвороб. Зазначений спосіб вирощування є економічно доцільним і технологічно ефективним. Для передпосівного обробітку ґрунту використовували агрегати на базі культиваторів УСМК-5,4Б або КОР-4,2 у

комплекті з обприскувачем ПОУ для внесення гербіцидів та середніми боронами БЗСС-1,0. Культиватори оснащували лапами-лезами, які забезпечували розпушування ґрунту на глибину 3–4 см.

Рекомендованими строками висаджування розсади середньостиглих гібридів капусти білоголової за розсадного способу вирощування в Західному регіоні України є II–III декади квітня. Висаджування розсади здійснювали розсадосадильними машинами у відкритий ґрунт [9].

Догляд за рослинами капусти білоголової середньостиглої після висаджування розсади включав міжрядне розпушування ґрунту та своєчасне застосування засобів захисту рослин. Для захисту від хрестоцвітої блішки проводили обприскування препаратом Децис, 2,5 % к.е., у нормі 0,3 л/га; затримка з проведенням цього заходу на 1–2 дні могла призводити до значного пошкодження або загибелі рослин. Проти попелиці застосовували препарат Штефесін, 2,5 % к.е. (0,3 л/га), проти гусені — бактеріальний препарат Лепідоцид (0,3 кг/га), проти білокрилки — Актелік (0,3 л/га).

У міру появи бур'янів посіви обробляли гербіцидами (Бутизан). Упродовж вегетації проводили міжрядні рихлення ґрунту, підгортання рослин, захист від хвороб і шкідників із застосуванням інтегрованої системи захисту, а також позакореневе підживлення рослин капусти добривом Кристалон у нормі 3 кг/га.

За період вегетації здійснювали кілька міжрядних обробітків з метою підтримання посівів у чистому від бур'янів стані та оптимізації водного й повітряного режимів ґрунту. За потреби проводили полив посівів. Серед шкідників найбільшої шкоди завдавав інвазійний вид — іспанський рудий слимак, для обмеження чисельності якого використовували приманки або крайові обробки препаратом «Уліцид».

Подальший догляд за рослинами капусти білоголової полягав у своєчасному міжрядному розпушуванні, підгортанні рослин у фазі формування розетки листків та ручному видаленні бур'янів у рядках. Збирання врожаю проводили у II–III декаді серпня суцільно-ваговим методом з кожного варіанта досліду.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ГІБРИДУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ СЕРЕДНЬОСТИГЛОЇ

3.1. Ріст і розвиток рослин капусти білоголової середньостиглої залежно від гібриду

З метою порівняльної оцінки особливостей росту й розвитку рослин капусти білоголової пізньостиглих гібридів упродовж вегетаційного періоду проводили фенологічні спостереження. У процесі досліджень фіксували строки появи сходів, формування розетки листків, початку зав'язування головок, настання технічної стиглості та проведення збирання врожаю.

У 2024 році насіння висівали 30 березня. Масові сходи з'явилися на 6-ту добу після сівби у гібридів Аркадія F₁ та Джентама F₁. У гібриду Томас F₁ (контроль) сходи відмічено на 7-му добу, у гібриду Тореодор F₁ — на 8-му добу, а у гібриду Артек F₁ — на 9-ту добу (табл. 3.1). Фазу формування листкової розетки у гібриду Томас F₁ спостерігали 5 травня, у гібридів Артек F₁ та Тореодор F₁ — відповідно 11 і 10 травня, тоді як у гібридів Аркадія F₁ і Джентама F₁ — 9 та 14 травня.

Найраніше формування головок розпочалося у гібридів Томас F₁ і Артек F₁. Пізніше цей процес відбувався у гібридів Джентама F₁ та Аркадія F₁ — на 89-ту та 91-шу добу відповідно. Настання фази технічної стиглості у гібридів іноземної селекції Томас F₁ та Тореодор F₁ зафіксовано 8 та 10 серпня. У гібриду Артек F₁ технічна стиглість настала 12 серпня, тоді як у гібридів Аркадія F₁ і Джентама F₁ — 15 та 18 серпня, або відповідно на 155-ту та 157-му добу. Збирання врожаю у всіх варіантах досліді проводили суцільно-ваговим методом 20 серпня, що відповідало 155-й добі вегетації у гібриду Томас F₁ та 152-й добі — у гібриду Аркадія F₁ від моменту висаджування розсади.

У 2025 році насіння висівали в касети 29 березня. Найшвидша поява сходів (на 6-ту добу після сівби) була характерною для гібридів Тореодор F₁ та Джентама F₁, що свідчить про високу енергію проростання та добру адаптацію цих гібридів до умов вирощування.

Таблиця 3.1 – Фенологічні спостереження за рослинами капусти білоголової середньостиглої у 2024 році

Гібрид	Висаджування розсади		Формування розетки листків		Зав'язування головки		Технічна стиглість		Збір урожаю	
	дата	к-ть діб від сходів	дата	к-ть діб від сходів	дата	к-ть діб від сходів	дата	к-ть діб від сходів	дата	к-ть діб від сходів
Томас F ₁ - контроль	22.04	22	05.05	35	8.07	84	8.08	144	20.08	155
Тореодор F ₁	22.04	24	10.05	44	12.07	87	10.08	146	20.08	156
Артек F ₁	22.04	22	11.05	41	10.07	84	12.08	147	20.08	155
Аркадія F ₁	22.04	23	09.05	42	13.07	91	15.08	155	20.08	152
Джентама F ₁	22.04	25	14.05	48	15.07	89	18.08	157	20.08	159

Фенологічний період від висіву насіння до появи сходів у досліджуваних гібридів капусти білоголової тривав від 6 до 9 діб. Найбільш дружні та ранні повні сходи, які з'явилися вже через одну добу після появи поодиноких проростків, відзначено у гібридів Аркадія F₁ та Артек F₁ (табл. 3.2).

Фазу формування розетки листків у гібриду Томас F₁ зафіксовано на 36-ту добу після появи сходів. У гібриду Артек F₁ ця фаза настала на 41-шу добу, у Тореодор F₁ — на 39-ту добу, тоді як у гібридів Аркадія F₁ та Джентама F₁ — відповідно на 42-гу та 44-ту добу. Найраніше зав'язування головок після висаджування розсади спостерігали у гібридів Томас F₁ та Артек F₁ — на 99-ту та 116-ту добу відповідно. Дещо пізніше цей процес відмічено у гібриду Тореодор F₁ (118-та доба). Значно пізніше формування головок розпочалося у гібридів Аркадія F₁ та Джентама F₁ — на 122-гу та 124-ту добу відповідно від моменту висаджування розсади.

За результатами досліджень 2025 року встановлено, що фаза технічної стиглості найраніше настала у гібридів Томас F₁ та Артек F₁ — 11 і 16 серпня відповідно. У гібриду Джентама F₁ технічну стиглість відзначали на 152-гу добу, тобто 18 серпня. У гібридів Тореодор F₁ та Джентама F₁ фаза технічної стиглості наступала на 1–2 доби пізніше порівняно з іншими варіантами — 14 та 17 серпня, що відповідало 148-й і 152-й добі після появи масових сходів. Збирання врожаю здійснювали вручну суцільно-ваговим методом 18 серпня з обліком продукції з кожної ділянки. Узагальнення результатів дворічних досліджень дає підстави стверджувати, що в умовах Західного Лісостепу України на дерново-підзолистих ґрунтах найбільш дружні сходи та найдовший вегетаційний період (152–153 доби) були характерні для гібридів іноземної селекції — Тореодор F₁ та Джентама F₁. Зазначені гібриди також відзначалися пізнішим початком зав'язування головок, які формувалися вирівняними, товарними та не зазнавали розтріскування під час збирання врожаю. Водночас усі досліджувані середньостиглі гібриди капусти білоголової як вітчизняної, так і іноземної селекції за розсадного способу вирощування розпочинали формування головок у другій декаді липня.

Таблиця 3.2 – Фенологічні спостереження за рослинами капусти білоголової середньостиглої у 2025 році

Гібрид	Висаджування розсади		Формування розетки листків		Зав'язування головки		Технічна стиглість		Збір урожаю	
	дата	к-ть днів від сходів	дата	к-ть діб від сходів	дата	к-ть діб від сходів	дата	к-ть діб від сходів	дата	к-ть діб від сходів
Томас F ₁ - контроль	21.04	21	02.05	36	10.07	99	11.08	134	18.08	141
Тореодор F ₁	21.04	23	05.05	39	14.07	118	14.08	148	18.08	153
Артек F ₁	21.04	21	07.05	41	15.07	116	16.08	150	18.08	152
Аркадія F ₁	21.04	20	08.05	42	17.07	122	17.08	150	18.08	151
Джентама F ₁	21.04	22	10.05	44	20.07	124	18.08	152	18.08	152

3.2. Урожайність капусти білоголової залежно від гібриду

Одним із ключових господарсько цінних показників, що характеризує переваги окремих гібридів капусти білоголової середньостиглої за розсадного способу вирощування, є урожайність товарної продукції та її якісні характеристики. Рівень урожайності істотно змінювався залежно від сортового складу та погодних умов років досліджень.

Найбільш сприятливі умови для росту й розвитку рослин сформувалися у 2025 році, що зумовило отримання найвищих показників урожайності та товарності головок. Натомість погодні умови 2024 року були менш сприятливими, у зв'язку з чим у цей рік зафіксовано найнижчу урожайність товарних головок капусти білоголової середньостиглої (табл. 3.3).

Нерівномірний розподіл атмосферних опадів у літній період 2024 року негативно вплинув на процес формування головок капусти, що призвело до зниження врожайності, товарності та окремих показників якості продукції. Недостатнє зволоження в критичні фази росту обмежувало інтенсивність наростання маси головок.

У 2025 році склалися сприятливі агрометеорологічні умови, зокрема у літні місяці випала достатня кількість опадів. Враховуючи те, що капуста білоголова належить до вологолюбних культур, саме оптимальне зволоження сприяло формуванню найвищої урожайності товарної продукції.

Найвищу урожайність товарних головок одержано у 2025 році досліджень. На нашу думку, це зумовлено біологічними особливостями досліджуваних гібридів, які характеризуються підвищеною толерантністю до умов вирощування, інтенсивнішим поглинанням елементів живлення, добре розвиненою кореневою системою та потужним габітусом рослин за розсадного способу вирощування. Особливо це характерно для гетерозисних гібридів першого покоління, у яких такі господарсько-біологічні ознаки, як урожайність і якість товарної продукції, проявляються більш повно.

Аналіз даних таблиці 3.3 свідчить, що у 2024 році урожайність усіх

досліджуваних гібридів була дещо нижчою порівняно з 2025 роком. Це, на нашу думку, пояснюється несприятливими погодними умовами, зокрема дефіцитом опадів у період інтенсивного формування маси головок (червень–липень). Водночас закономірність розподілу гібридів за рівнем урожайності збереглася в обидва роки досліджень.

Так, найвищою урожайністю відзначався гібрид Тореодор F₁ — 71,1 т/га, що перевищувало показник гібриду Джентама F₁ на 1,5 т/га. Дещо нижчу урожайність забезпечив гібрид Аркадія F₁ — 66,8 т/га, що було вище за контроль на 15,4 т/га, або на 30,9 %. Урожайність гібриду Артек F₁ була нижчою порівняно з гібридом Тореодор F₁ на 8,6 т/га, однак перевищувала показник гібриду Томас F₁ на 11,1 т/га, або на 23,7 %. Слід зазначити, що, як і у 2025 році, загальна тенденція щодо рівня урожайності серед усіх досліджуваних гібридів залишалася сталою.

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

Гібрид	Роки		Середнє за два роки	Приріст до контролю	
	2024	2025		т/га	%
Томас F ₁ – контроль	51,4	53,1	52,3	-	-
Тореодор F ₁	71,1	73,5	72,3	20,0	38,2
Артек F ₁	62,5	65,7	64,1	11,8	22,5
Аркадія F ₁	66,8	68,9	67,9	15,6	29,8
Джентама F ₁	69,6	70,4	70,0	17,7	33,8

НІР₀₅

3,29

3,53

У 2025 році досліджень найвищі показники товарної урожайності зафіксовано у гібридів Тореодор F₁ — 73,5 т/га, Джентама F₁ — 70,4 т/га та Аркадія F₁ — 68,9 т/га. Приріст урожайності порівняно з контролем (Томас F₁) становив відповідно 20,0; 17,7 та 15,6 т/га. Гібрид Артек F₁ також перевищував контрольний варіант на 11,8 т/га.

За результатами досліджень 2024 року встановлено, що саме цього року спостерігали найнижчі показники урожайності у всіх досліджуваних гібридів, що зумовлено дефіцитом атмосферних опадів у період інтенсивного наростання маси головок. Незважаючи на це, відносно високою урожайністю відзначалися гібриди голландської селекції: Тореодор F₁ — 71,1 т/га, Джентама F₁ — 69,6 т/га та Аркадія F₁ — 66,8 т/га. Приріст урожайності до контролю (Томас F₁) у цих гібридів становив відповідно 19,7 т/га (38,3 %), 18,2 т/га (35,4 %) та 15,4 т/га (29,9 %). Урожайність гібриду Артек F₁ дорівнювала 62,5 т/га, що перевищувало контрольний варіант на 11,1 т/га, або на 22,5 %.

У середньому за 2024–2025 рр. найвищу урожайність товарних головок забезпечив гібрид Тореодор F₁ — 72,3 т/га, що було вище за контроль (Томас F₁) на 20,0 т/га, або на 38,2 %. Це свідчить про високий рівень реалізації потенційної продуктивності даного гібриду в умовах Західного Лісостепу України. Високими показниками товарної урожайності також характеризувався гібрид Джентама F₁ — 70,0 т/га, що лише на 2,3 т/га поступалося гібриду Тореодор F₁.

У гібриду Аркадія F₁ середня урожайність за роки досліджень становила 67,9 т/га, що перевищувало контрольний варіант на 15,6 т/га (29,8 %), проте було нижчим порівняно з гібридами Тореодор F₁ та Джентама F₁ відповідно на 4,4 та 2,1 т/га. Урожайність гібриду Артек F₁ у середньому за 2024–2025 рр. становила 64,1 т/га, що перевищувало показник контролю (Томас F₁) на 11,8 т/га, або на 22,5 %.

3.3. Якісні показники врожаю капусти білоголової середньостиглої залежно від гібриду

Одним із важливих господарсько цінних агробіологічних показників, що характеризує переваги окремих гібридів капусти білоголової за розсадного

способу вирощування, є середня маса товарної головки. У 2024 році показники товарної продукції були нижчими порівняно з попереднім роком досліджень, що зумовлювалося дефіцитом атмосферних опадів у період формування головок, а також сортово-біологічними особливостями досліджуваних гібридів (табл. 3.4).

Зокрема, товарна урожайність головок у середньостиглих гібридів капусти білоголової в 2024 році варіювала в межах від 51,4 т/га у гібриду Томас F₁ (контроль) до 71,1 т/га у гібриду Тореодор F₁. Слід зазначити, що в умовах менш сприятливого зволоження не лише знижувалася загальна урожайність, але й дещо погіршувалися якісні показники головок капусти білоголової порівняно з попереднім роком досліджень.

Таблиця 3.4 – Якісні показники урожаю капусти білоголової середньостиглої залежно від гібрида в 2024 році

Гібрид	Урожайність, т/га	Товарність, %	Середня маса головки, кг	Ступінь щільності головки, бали
Томас F ₁ – контроль	51,4	92,2	2,4	4,0
Тореодор F ₁	71,1	98,4	3,5	4,7
Артек F ₁	62,5	95,3	3,0	4,3
Аркадія F ₁	66,8	96,7	3,1	4,5
Джентама F ₁	69,9	97,8	3,3	4,6

Високий рівень товарності головок капусти білоголової середньостиглої на початку фази технічної стиглості забезпечили гібриди іноземної селекції. Зокрема, товарність продукції у гібридів Аркадія F₁, Джентама F₁ та Тореодор F₁ становила відповідно 96,7; 97,8 та 98,4 %. Середня маса товарної головки в цьому

році досліджень варіювала від 2,4 кг у гібриду Томас F₁ до 3,5 кг у гібриду Тореодор F₁. Найвищими показниками щільності головок характеризувалися гібриди Аркадія F₁ (4,5 бала), Джентама F₁ (4,6 бала) та Тореодор F₁ (4,7 бала), що свідчить про формування вирівняної та якісної товарної продукції.

Результати досліджень 2025 року щодо якісних показників капусти білоголової середньостиглої підтвердили високий потенціал досліджуваних гібридів. Найвищу товарність урожаю відзначено у гібридів іноземної селекції Тореодор F₁ та Джентама F₁, де цей показник становив відповідно 99,5 та 98,3 %. У гібриду Аркадія F₁ товарність продукції дорівнювала 97,2 %, тоді як у гібридів Томас F₁ і Артек F₁ — відповідно 94,1 та 96,4 %. Отримані дані свідчать про те, що у 2025 році якісні показники врожаю капусти білоголової середньостиглої були найвищими за весь період досліджень. (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Якісні показники урожаю капусти білоголової середньостиглої залежно від гібрида в 2025 році

Гібрид	Урожайність, т/га	Товарність, %	Середня маса головки, кг	Ступінь щільності головки, бали
Томас F ₁ – контроль	51,1	94,1	2,6	4,2
Тореодор F ₁	70,6	99,5	3,7	5,0
Артек F ₁	63,7	96,4	3,1	4,6
Аркадія F ₁	66,9	97,2	3,3	4,7
Джентама F ₁	68,4	98,3	3,5	4,8

У досліджуваному році середня маса товарної головки була вищою порівняно з 2024 роком, що зумовлювалося більш сприятливими агрометеорологічними умовами, насамперед у період інтенсивного наростання

маси головок.

Зокрема, у гібридів Тореодор F₁ та Джентама F₁ середня маса головок була майже однаковою і становила 3,7 та 3,5 кг. Водночас істотно менші значення цього показника відмічено у гібридів Артек F₁ – 3,1 кг та Томас F₁ – 2,6 кг.

Результати досліджень також засвідчили, що гібриди іноземної селекції Тореодор F₁, Джентама F₁ та Аркадія F₁ характеризувалися найвищим ступенем щільності головок, який коливався в межах від 4,7 бала у гібриду Аркадія F₁ до 5,0 бала у гібриду Тореодор F₁. Найнижчий показник щільності головок зафіксовано у гібриду Томас F₁, де він становив 4,2 бала.

Узагальнені середні дані за два роки досліджень (табл. 3.6) переконливо свідчать, що найвищу урожайність товарних головок забезпечили гібриди як національної, так і іноземної селекції: Аркадія F₁ — 65,9 т/га, Джентама F₁ — 67,7 т/га та Тореодор F₁ — 69,4 т/га. Відповідно, рівень товарності продукції у цих гібридів був найвищим і становив: Аркадія F₁ — 97,0 %, Джентама F₁ — 98, % та Тореодор F₁ — 98,9 %.

Таблиця 3.6 – Якісні показники урожаю капусти білоголової середньостиглої залежно від гібрида, середнє за 2024 – 2025 рр.

Гібрид	Урожайність, т/га	Товарність, %	Середня маса головки, кг	Ступінь щільності головки, бали
Томас F ₁ – контроль	52,3	93,2	2,5	4,1
Тореодор F ₁	72,3	98,9	3,6	4,8
Артек F ₁	64,1	95,8	3,1	4,5
Аркадія F ₁	67,9	97,0	3,2	4,6
Джентама F ₁	70,0	98,1	3,4	4,7

У процесі досліджень встановлено, що середня маса товарних головок капусти білоголової середньостиглої змінювалася в межах від 2,5 кг у гібриду Томас F₁ (контроль) до 3,6 кг у гібриду Тореодор F₁. Найнижчий ступінь щільності головок відзначено у гібриду Томас F₁, де цей показник становив 4,1 бала. У гібриду Артек F₁ щільність головок була дещо вищою і дорівнювала 4,5 бала.

Водночас дуже щільні головки, з оцінкою 4,6; 4,7 та 4,8 бала відповідно, формували гібриди національної та іноземної селекції Аркадія F₁, Джентама F₁ і Тореодор F₁. Це свідчить про високу товарну якість продукції та придатність зазначених гібридів до тривалого зберігання у свіжому вигляді.

Узагальнюючи результати досліджень, можна зробити висновок, що якісні показники врожаю капусти білоголової середньостиглої істотно залежали як від біологічних особливостей конкретного гібриду, так і від агрокліматичних умов років досліджень. Водночас упродовж дворічного періоду спостережень загальна тенденція змін якісних показників між варіантами досліду залишалася стабільною, що підтверджує генетично зумовлені відмінності між досліджуваними гібридами.

3.4. Біохімічний склад капусти білоголової середньостиглої залежно від гібрида

До основних господарсько цінних характеристик гібридів капусти білоголової, поряд з рівнем урожайності та товарності продукції, належать показники її біохімічної якості, зокрема вміст сухої речовини, цукрів, вітаміну С, нітратів, органічних кислот, клітковини [20, 25].

Результати досліджень засвідчили, що біохімічний склад головок капусти білоголової істотно змінювався залежно від гібридних особливостей та агрометеорологічних умов років досліджень. Установлено, що недостатня кількість атмосферних опадів і знижений температурний режим у період росту й розвитку рослин у 2024 році сприяли зменшенню окремих показників біохімічного складу порівняно з 2025 роком.

Аналіз біохімічного складу свіжозібраних головок капусти білоголової середньостиглої у 2024 році (табл. 3.7) показав, що загальний вміст сухої речовини коливався в межах від 8,2 % у гібриду Томас F₁ (контроль) до 9,4 % у гібриду Джентама F₁.

Вміст суми цукрів також залежав від гібриду і становив: у Томас F₁ — 4,2 %, у Артек F₁ — 4,8 %, у Аркадія F₁ — 5,1 %, у Джентама F₁ — 5,2 %, у Тореодор F₁ — 5,0 %. Найвищий вміст вітаміну С у головках капусти білоголової середньостиглої відзначено у гібриду Джентама F₁ — 54,7 мг/100 г, а також у гібриду Тореодор F₁ — 52,3 мг/100 г, що свідчить про підвищену біологічну цінність продукції цих гібридів.

Таблиця 3.7 – Біохімічний склад капусти білоголової середньостиглої залежно від гібрида у 2024 році

Гібрид	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100г	Нітрати, мг/кг
Томас F ₁ – контроль	8,2	4,2	44,4	360
Тореодор F ₁	9,2	5,0	52,3	316
Артек F ₁	9,0	4,8	48,0	340
Аркадія F ₁	9,3	5,1	50,2	334
Джентама F ₁	9,4	5,2	54,7	328

Вміст нітратів коливався в межах від 316 (Тореодор F₁) до 360 мг/кг (Томас F₁ – контроль). Слід зазначити, що вміст нітратного азоту не перевищував гранично допустимої концентрації

У 2025 році (табл. 3.8) на якість продукції вплинули ґрунтово-кліматичні умови, зокрема, достатня кількість опадів літом і оптимальний температурний режим протягом вегетаційного періоду. Вміст сухих речовин досить високий (більше 9 %) забезпечили гібриди: Тореодор F₁ (9,4), Аркадія F₁ (9,5),

Джентама F₁ (9,6 %). відповідно і найбільший вміст загального цукру одержали у вище згаданих гібридів: Тореодор f₁ (5,2 %), Аркадія F₁ (5,5%), ДжентамаF (5,4 %).

Таблиця 3.8 – Біохімічний склад капусти білоголової середньостиглої залежно від гібрида в 2025 році

Гібрид	Суха речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100г	Нітрати, мг/кг
Томас F ₁ – контроль	8,6	4,6	48,0	320
Тореодор F ₁	9,4	5,2	56,5	318
Артек F ₁	9,2	5,0	50,2	328
Аркадія F ₁	9,5	5, 4	52,4	326
Джентама F ₁	9,6	5,5	58,7	310

Вміст вітаміну С на рівні понад 50 мг/100 г сирової маси забезпечили гібриди Аркадія F₁ (52,4 мг/100 г), Тореодор F₁ (56,5 мг/100 г) та Джентама F₁ (58,7 мг/100 г), що свідчить про високу біологічну цінність продукції цих гібридів.

Концентрація нітратів у головках капусти білоголової середньостиглої змінювалася залежно від гібриду та перебувала в межах від 310 мг/кг у гібриду Джентама F₁ до 328 мг/кг у гібриду Артек F₁. При цьому вміст нітратів у всіх досліджуваних гібридів не перевищував гранично допустимої концентрації, що свідчить про екологічну безпечність отриманої продукції.

Узагальнення результатів за два роки досліджень показало, що якісний склад головок капусти білоголової істотно варіював залежно від гібридних особливостей та умов року вирощування. Найкращі показники якості товарної продукції забезпечили гібриди іноземної селекції Тореодор F₁ та Джентама F₁, які характеризувалися підвищеним вмістом загальної сухої речовини (9,3 та 9,5 %), суми цукрів (5,1 та 5,3 %) і вітаміну С (54,4 та 56,7 мг/100 г), а також

найнижчим рівнем накопичення нітратів — відповідно 308 та 319 мг/кг.

Слід зазначити, що вміст нітратного азоту у продукції всіх досліджуваних гібридів капусти білоголової середньостиглої не перевищував встановленої гранично допустимої концентрації — 400 мг/кг сирової маси (табл. 3.9).

У сучасних умовах особлива увага приділяється проблемі накопичення нітратів в овочевій продукції, оскільки їх надлишок негативно впливає на біологічну цінність харчових продуктів і безпеку для споживача. У зв'язку з цим актуальним є не лише виявлення чинників, що зумовлюють нагромадження нітратів у рослинній продукції, а й розроблення та впровадження агротехнічних заходів, спрямованих на зниження їх вмісту.

Таблиця 3.9 – Біохімічний склад капусти білоголової середньостиглої залежно від гібрида, середнє за 2024 – 2025 рр.

Гібрид	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100г	Нітрати, мг/кг
Томас F ₁ – контроль	8,4	4,4	46,2	340
Тореодор F ₁	9,3	5,1	54,4	308
Артек F ₁	9,1	4,9	49,1	334
Аркадія F ₁	9,4	5,2	51,3	330
Джентама F ₁	9,5	5,3	56,7	319

Таким чином, якісний біохімічний склад головок капусти білоголової зазнавав змін залежно як від агрометеорологічних умов упродовж вегетаційного періоду, так і від генетично зумовлених особливостей досліджуваних гібридів. Водночас встановлені закономірності накопичення сухої речовини, суми цукрів, вітаміну С та нітратного азоту залишалися стабільними між варіантами досліду. Це свідчить про чіткий прояв біологічних особливостей кожного з гібридів та їхню відносну сталість у різних умовах вирощування.

3.5. Дегустаційна оцінка квашеної продукції капусти білоголової середньостиглої у різних гібридів

Урожай капусти білоголової середньостиглої може використовуватися не лише для споживання у свіжому вигляді, а й для різних видів переробки, зокрема квашення, консервування та сушіння. Поряд із показниками урожайності, до основних господарсько цінних характеристик сорту або гібриду належать якісні властивості як свіжої, так і переробленої продукції капусти білоголової.

Лікувально-профілактична цінність квашеної капусти відома з давніх часів. Важливою її особливістю є те, що в процесі молочнокислого бродіння якість товарної продукції не знижується, а вміст вітаміну С зберігається на рівні, близькому до свіжої сировини, що підвищує біологічну цінність готового продукту. У ході проведених досліджень здійснювали оцінку смакових якостей квашеної капусти з використанням органолептичного методу. До основних органолептичних показників відносили зовнішній вигляд, забарвлення, консистенцію, аромат та смак продукції.

Визначальним етапом органолептичної оцінки квашеної капусти була дегустація, яку проводила експертна комісія у складі 10 осіб (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Дегустаційна оцінка квашеної капусти білоголової середньостиглої залежно від гібрида, бали

Гібрид	Роки		Середнє
	2024	2025	
Томас F ₁ – контроль	6,1	6,3	6,2
Тореодор F ₁	9,4	9,8	9,6
Артек F ₁	8,2	8,4	8,3
Аркадія F ₁	7,8	8,0	7,9
Джентама F ₁	9,2	9,6	9,4

Для дегустаційної оцінки було підготовлено п'ять зразків квашеної капусти, отриманих із пізньостиглих гібридів Томас F₁, Тореодор F₁, Артек F₁, Аркадія F₁ та Джентама F₁.

Дегустаційну оцінку квашеної капусти білоголової середньостиглої проводили закритим методом шляхом візуального огляду та проб зразків із подальшим заповненням дегустаційних карток. Оцінювання здійснювали за 10-бальною шкалою відповідно до вимог чинних стандартів на даний вид продукції.

Кожний член дегустаційної комісії на основі індивідуального сприйняття якості продукції виставляв бальну оцінку за окремими органолептичними показниками. Загальну дегустаційну оцінку зразка визначали як середнє арифметичне значення балів, отриманих за всіма показниками. Результати дегустаційної оцінки квашеної капусти (рис. 3.1) переконливо свідчать про суттєві відмінності між досліджуваними гібридами. Найвищі бальні оцінки отримали зразки, виготовлені з гібридів Джентама F₁ та Тореодор F₁, — відповідно 9,4 та 9,6 бала.

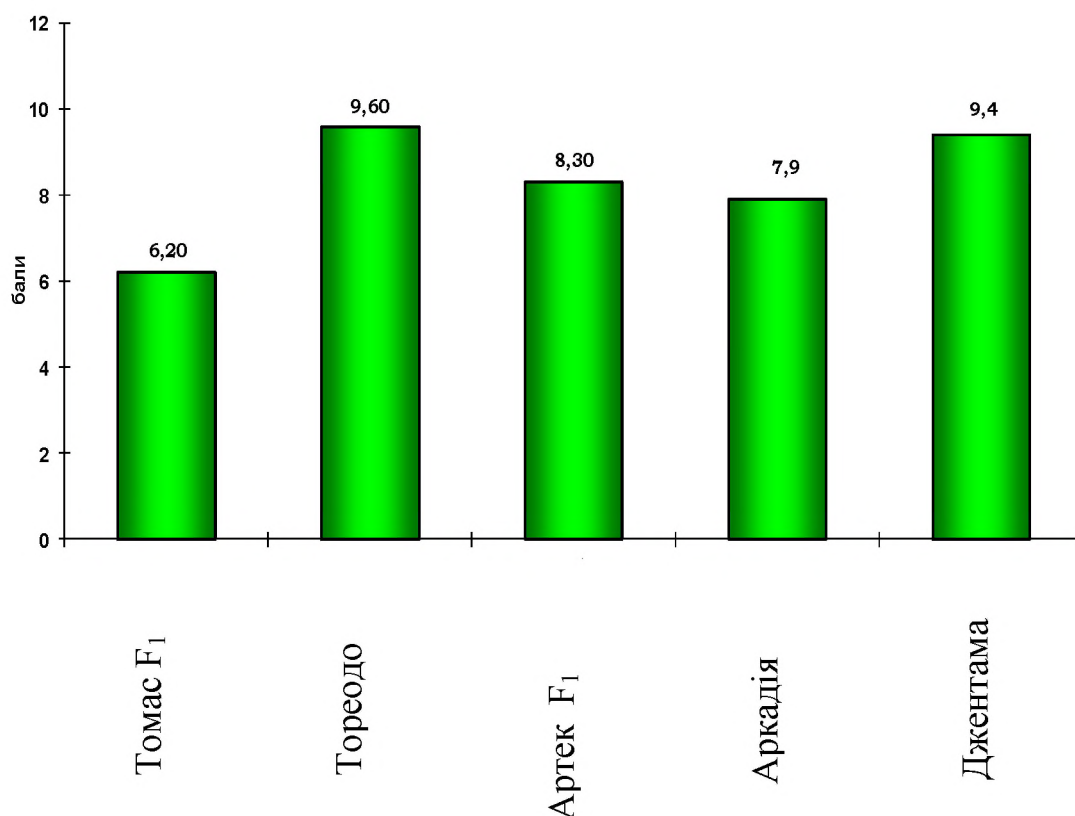


Рис. 3.1. Дегустаційна оцінка квашеної капусти середньостиглих гібридів за 2024 – 2025 рр., бали

Досить високими смаковими якостями характеризувалися зразки з гібриду Артек F₁ (8,3 бала) та Аркадія F₁ (7,9 бала). Найнижчу дегустаційну оцінку отримала квашена капуста з гібриду Томас F₁, середній бал якої становив 6,2.

За результатами проведених досліджень встановлено, що найбільш придатними для квашення виявилися гібриди іноземної селекції Тореодор F₁ та Джентама F₁. Продукція цих гібридів характеризувалася високими органолептичними показниками, зокрема приємним смаком і гармонійним ароматом. За 10-бальною шкалою дегустаційної оцінки середній бал для гібриду Тореодор F₁ становив 9,6, а для гібриду Джентама F₁ — 9,4, що свідчить про їх високу якість та доцільність використання для переробки шляхом квашення.

3.6. Економічна ефективність та біоенергетична оцінка вирощування гібридів капусти білоголової середньостиглої

Економічну оцінку технологічних елементів (підбір гібридів до конкретних умов вирощування) проводили на підставі основних показників: рівня врожайності, валової продукції в грошовому еквіваленті, затрат на виробництво та ціни реалізації. Проводячи розрахунки економічної ефективності вирощування капусти білоголової середньостиглої залежно від гібрида, ми керувалися відповідно методикою щодо обрахунку результатів досліджень.

Економічна ефективність вирощування гібридів капусти в значній мірі залежала від її собівартості та реалізаційної ціни. Реалізаційна ціна 1 т капусти середньостиглої за діючим ринковими цінам 2024 – 2025 роками складала 15000 грн. (табл. 3.11).

Виробничі затрати на вирощування капусти білоголової середньостиглої 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. Отже, собівартість однієї тони продукції визначали за формулою:

$$Cб = \frac{Bз}{У} \text{ грн. /т}$$

де, $Cб$ – собівартість 1 т продукції капусти, грн.;

$BЗ$ – сума виробничих затрат, грн.;

$У$ – урожайність, т/га,

Сума чистого прибутку на 1 га (ЧП) на кожному варіанту розраховується як різниця між вартістю валової продукції (ВП) і сумою виробничих затрат на 1 га ($BЗ$) згідно формули:

$$ЧП = ВП - BЗ$$

Рівень рентабельності (Pp) на всіх варіантах дослідів розраховується як процентне відношення суми виробничих затрат на 1 га ($BЗ$) згідно формули:

$$Pp = \frac{ЧП}{BЗ} \cdot 100\%,$$

де, Pp – рівень рентабельності вирощування капусти, %

ЧП – чистий прибуток, грн.,

$BЗ$ – сума виробничих затрат на 1 га,

Витрати енергії на виробництво овочів у 8-10 разів вищі ніж на отримання зернових. Їх енергетична цінність невисока, проте овочі біологічно цінний продукт який є необхідним для збалансованого харчування людини, в тому числі і капуста білоголова.

Поряд із загально прийнятими методами оцінки економічної ефективності виробництва продукції рослинництва через вартісні та трудові показники все ширше застосовують універсальний енергетичний показник – співвідношення акумульованої в продукції та витраченої на її отримання енергії. Це дає можливість найбільш точно врахувати не тільки прямі витрати енергії на технологічні процеси і операції, а також і енергію, акумульовану в різних засобах виробництва та у виробленій продукції. При вирощуванні сільськогосподарських культур затрати і акумуляцію енергії здебільшого виражають в мега- і гігаджоулях (МДж, ГДж).

Співвідношення валової енергії (ВЕ) урожаю і кількості сукупної енергії

(ΣE), затраченої на вирощування капусти, називати біоенергетичним коефіцієнтом (E_k) вирощування овочевої культури:

$$K_{e.ef.} = \frac{OE}{\Sigma E}$$

Співвідношення обмінної енергії (OE) і сукупної (ΣE) має назву коефіцієнт енергетичної ефективності культури. Енергетичний коефіцієнт (E_k) характеризує біоенергетичну ефективність агросистеми вирощування капусти білоголової середньостиглої:

$$E_k = \frac{BE}{\Sigma E}$$

Через те коефіцієнт біоенергетичної ефективності (відношення кількості витраченої на виробництво капусти з 1 га енергії до кількості енергії, акумульованої в них) зазвичай менший від одиниці.

У проведених дослідженнях за вирощування гібридів капусти білоголової середньостиглої коефіцієнт біоенергетичної ефективності розраховували за методикою О. С. Болотских [4].

Аналіз даних економічної ефективності переконливо свідчить (табл. 3.11), що сумарні витрати за вирощування гібридів капусти білоголової середньостиглої були прямо пропорційні до їх врожайності.

Високі показники вартості валової продукції забезпечили гібриди національної селекції Аркадія F₁ (1018500 грн/га), іноземної - Джентама F₁ (1050000 грн/га), Тореодор F₁ (1084500 грн/га).

Результати розрахунків економічної ефективності та біоенергетичної оцінки вирощування гібридів капусти білоголової середньостиглої за 2024 – 2025 рр. подані в таблиці 3.11.

Як видно із табл. 3.11 найбільші матеріально грошові витрати на 1 га за вирощування капусти білоголової середньостиглої одержали у гібридів: Тореодор F₁ (427113 грн.), Джентама F₁ (417998 грн.) та Аркадія F₁ (408917 грн.).

У середньому за два роки досліджень собівартість виробництва 1 т капусти білоголової середньостиглої істотно залежала від гібридних особливостей і коливалася в межах від 5908 грн у гібриду Тореодор F₁ до 7071 грн у гібриду Томас F₁.

Таблиця 3.11 - Економічна ефективність та біоенергетична оцінка вирощування гібридів капусти білоголової середньостиглої, середнє за 2024 – 2025 рр.

Гібрид	Урожай- ність, т/га	Вартість валової продукції з 1га, грн.	Матері- ально грошові витрати на 1га, грн.	Собівартість 1 т продукції, грн.	Чистий прибуток з 1 га, грн.	Рівень рентабель- ності, %	Коефіцієнт біоенергетичної ефективності
Томас F ₁ - контроль	52,3	784500	369799	7071	414701	112	1,19
Тореодор F ₁	72,3	1084500	427113	5908	657387	154	1,77
Артек F ₁	64,1	961500	391735	6111	569765	145	1,48
Аркадія F ₁	67,9	1018500	408917	6022	609583	149	1,57
Джентама F ₁	70,0	1050000	417998	5971	632002	151	1,66

Розрахунки економічної ефективності свідчать, що найвищий рівень чистого прибутку — 657 387 грн/га та максимальний показник рентабельності — 154 % отримано за вирощування гібриду Тореодор F₁. Високою економічною ефективністю також характеризувався гібрид Джентама F₁, за якого чистий прибуток становив 632 002 грн/га при рівні рентабельності 151 %.

Гібриди капусти білоголової середньостиглої національної селекції Артек F₁ та Аркадія F₁ дещо поступалися за економічними показниками гібридам іноземної селекції. Зокрема, чистий прибуток за їх вирощування становив відповідно 569 765 та 609 583 грн/га, а рівень рентабельності — 145 та 149 %.

Найнижчі економічні показники відзначено у контрольного варіанта — гібриду Томас F₁, де чистий прибуток становив 414 701 грн/га, а рівень рентабельності — 112 %. Важливим узагальнювальним показником оцінки енергоємності технологічних прийомів вирощування гібридів капусти білоголової є коефіцієнт біоенергетичної ефективності. Установлено, що енерговитрати у досліді зростали відповідно до підвищення врожайності гібридів капусти білоголової середньостиглої.

Найвищі значення коефіцієнта біоенергетичної ефективності — 1,77 та 1,66 — зафіксовано за вирощування гібридів Тореодор F₁ і Джентама F₁ відповідно. Дещо нижчі показники цього коефіцієнта відзначали у гібридів Артек F₁ (1,48) та Аркадія F₁ (1,57). Найменше значення коефіцієнта біоенергетичної ефективності отримано за вирощування гібриду Томас F₁ — 1,19. Слід зазначити, що коефіцієнт біоенергетичної ефективності при вирощуванні гібридів капусти білоголової прямо корелював із рівнем отриманої врожайності. Одержані результати свідчать про високу енергетичну доцільність вирощування капусти білоголової середньостиглої за застосованої технології.

В умовах фермерського господарства «Агроступ» найбільш економічно та енергетично ефективним є вирощування гібридів іноземної селекції Тореодор F₁ та Джентама F₁.

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 [16].

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 [35].

У ФГ «Агропоступ» 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 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 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 [51].

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 [53].

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 [53].

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 дорогі, 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 [53].

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 [53].

На території ФГ «Агропоступ» 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.

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 [51].

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 ФГ «Агропоступ» при обприскуванні полів пестицидами треба завчасно оповістити по це населення господарства по засобах масової інформації та попереджувальними знаками.

Часто гинуть птахи при збиранні зернових та сінокосінні. Важливо не допускати спів падіння 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.

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

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 ФГ «Агропоступ» 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 [51].

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 [53].

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві

Відповідальність за охорону праці і техніку безпеки у ФГ «Агропоступ» покладено на службу охорони праці, яку очолює інженер із охорони праці. 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 ФГ «Агропоступ» 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 [4].

В кабінеті з охорони праці також проводяться лекції, заняття, інструктаж працюючих, роз'яснювання що до безпечного виконання 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 [28].

Охорона праці та цивільна оборона в ФГ «Агropоступ» здійснюється відповідно до вимог Закону "Про охорону праці" та кодексу про охорону праці.

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

Покращення умов праці в дослідному господарстві дуже важлива соціальна і економічна проблема, яка вимагає від інженера охорони праці у ФГ «Агropоступ» 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, причепа 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 стикання 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 [39].

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 [40].

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 [41].

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 [28].

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 [39].

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 [40].

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 [41].

Підготовляючи до роботи дискові борони і лушильники, 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 по чергово гаком з довгим держакom.

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 [41].

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, насіннєспроводів, 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, скирт, 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.

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 ФГ «Агроступ» 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 загрожують життю людей,

склад пестицидів та мінеральних добрив на території господарства.

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 ФГ «Агропоступ» .

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проведені у 2024–2025 рр. експериментальні дослідження з вивчення продуктивності середньостиглих гібридів капусти білоголової національної та іноземної селекції в умовах фермерського господарства «Агропоступ» дали змогу сформулювати такі висновки:

1. Досліджувані середньостиглі гібриди капусти білоголової істотно різнилися між собою за строками проходження основних фенологічних фаз. Найбільш дружні сходи відзначено у гібридів Тореодор F₁, Аркадія F₁ та Джентама F₁. Ці ж гібриди характеризувалися пізнішим початком зав'язування головок, які формувалися вирівняними, не схильними до розтріскування та відповідали вимогам товарності на момент збирання врожаю.

2. Установлено, що найвищу товарну врожайність забезпечив гібрид Тореодор F₁ — 72,3 т/га, що перевищувало контрольний варіант (Томас F₁) на 20,0 т/га, або на 38,2 %, і свідчить про високий рівень реалізації його потенційної продуктивності. Високою врожайністю також відзначався гібрид Джентама F₁ — 70,0 т/га, що було вище за контроль на 17,7 т/га, або на 33,8 %. У гібриду Аркадія F₁ урожайність становила 67,9 т/га, що перевищувало контроль на 15,6 т/га (31,0 %), однак було нижчим порівняно з гібридами Тореодор F₁ та Джентама F₁ відповідно на 4,4 і 2,1 т/га. Урожайність гібриду Артек F₁ становила 64,1 т/га.

3. Найвищі показники товарності головок капусти білоголової середньостиглої зафіксовано у гібридів іноземної селекції Джентама F₁ та Тореодор F₁, де цей показник становив відповідно 98,1 і 98,9 %. Середня маса товарної головки змінювалася в межах від 2,5 кг у гібриду Томас F₁ до 3,6 кг у гібриду Тореодор F₁. Найвищий ступінь щільності головок (4,7–4,8 бала) відзначено у гібридів Джентама F₁ та Тореодор F₁, що свідчить про їх високу придатність до тривалого зберігання у свіжому вигляді.

4. Найкращі показники біохімічної якості продукції забезпечили гібриди Тореодор F₁ та Джентама F₁, які характеризувалися підвищеним вмістом загальної сухої речовини (9,3 і 9,5 %), суми цукрів (5,1 і 5,3 %), вітаміну С (54,4

та 56,7 мг/100 г) і найнижчим рівнем накопичення нітратів (308 і 319 мг/кг). При цьому вміст нітратного азоту у всіх досліджуваних гібридів не перевищував гранично допустимої концентрації.

5. За результатами органолептичної оцінки квашеної капусти найвищі дегустаційні бали (9,4 і 9,6) отримали гібриди Джентама F₁ та Тореодор F₁. Добрими смаковими якостями також характеризувалася продукція з гібридів національної селекції Артек F₁ (8,3 бала) та Аркадія F₁ (7,9 бала).

6. Аналіз економічної та біоенергетичної ефективності вирощування показав, що найбільший чистий прибуток (632 002 та 657 387 грн/га), найвищий рівень рентабельності (151 і 154 %) та максимальний коефіцієнт біоенергетичної ефективності (1,66 і 1,77) отримано за вирощування гібридів Джентама F₁ і Тореодор F₁, які в умовах фермерського господарства «Агropоступ» виявилися найбільш продуктивними, економічно доцільними та енергетично ефективними.

Пропозиції виробництву

В умовах ФГ «Агropоступ» на дерново-підзолистих ґрунтах пропонується вирощувати високоврожайні, з доброю якістю свіжої та квашеної продукції гібриди капусти білоголової середньостиглої іноземної селекції Джентана F₁ і Тореодор 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., Скляревський 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. Агроєкологія: 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 лекцій. 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 лекцій. 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. Агроекологія. 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. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції. Київ: НМК ВО, 1992. 364 с.

37. Найченко В. М. Практикум з технології зберігання та переробки плодів та овочів з основами товарознавства. Київ.: ФАДА. ЛТД, 2001. 207 с.
38. Овочівництво: навч. посіб. / за ред. В. І. Шельманьов, О. М. Лазарева, Н. В. Грекова, О. М. Олеклюк. Дніпропетроськ: ДААУ, 2001. 351 с.
39. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): навч. посіб. / за ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. Львів: «Тріада плюс», 2010. 648 с.
40. Охорона праці (практикум): навч. посіб. / за ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. Львів: «Тріада плюс», 2011. 436 с.
41. 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.
42. Подпрятів Г. І., Сич З. Д., Барабаш О. Ю. Короткий енциклопедичний словник з овочівництва / за заг. ред. Г. І. Подпрятіва. Київ.: ННЦ Інститут аграрної економіки, 2006. С. 192-212.
43. Сич З. Д., Бобось І. М. Овочева екзотика: монографія. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2013. 264 с.
44. Сич З. Д., Сич І. М. Гармонія овочевої краси та користі. Київ: Арістей, 2005. 192 с.
45. Сич З.Д. Бобось І.М. Сортовивчення овочевих культур: Навч. посіб. Київ: Нілан-ЛТД, 2012. 578 с.
46. Сич З.Д., Бобось І.М. Атлас овочевих рослин. Київ.: Друк ООО : АРТ-ГРУП, 2010. 112 с.
47. Сич З. Д., Федосій І. О., Подпрятів Г. І. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу. Київ, 2010. 40 с.
48. 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.
49. Скалецька Л. Ф. Подпрятів Г. І., Завадська О. В. Методи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва. Навч. посіб. Київ.: ЦП «КОМПРИНТ», 2014. 416 с.

50. Скалецька Л. Ф., Подпратов Г. І. Біохімічні зміни продукції рослинництва при її зберіганні та переробці. Київ: Видавничий центр НАУ. 2007.

51. Скоробогатий Я. П., Ощеповський В. В., Василечко В. О. Основи екології: навколишнього середовища і техногенний вплив. Львів: Новий Світ, 2008. 220 с.

52. Шевчук М. Й., Веремесенко С. І., Лопушняк В. І. Агрохімія: підручник. Ч. 2. Луцьк: Надстир'я, 2012. 440 с.

53. 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.

54. Хареба В. В. Наукові основи виробництва капуст білоголової в Україні. Харків: ІОБ 2004. 224 с.

55. 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

56. Kasik T. Wplyw niektorych czynnikow agrotechnicznych na plony warzyw korzeniowych. *Materialy Konf, «Nawozenie roslin ogrodnichykh»*, Krakow: 2005. S. 127-131.

57. Kolota E., Orłowski M., Biesiada A. Warzywnictwo. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Wrocław: 2007. 557 s.

58. Nurzyński J. Nawozenie roslin ogrodnichykh. Lublin: Wydawnictwo AR, 2015. 179 s.

59. Nowosielski O. Nawozenie roslin warzywnych. PWRiL, Warszawa: 2017. S. 35-43.

60. Sady W. Nawozenie warzyw polowych. Krakow: Plantpress, 2012. 267 s.

61. Wpływ okrywy roślinnej na plonowanie i wybrane elementy wartości odżywczej kapust głowiastych. *Ogólnopolska konferencja naukowa „Proekologiczna*

u

p

r

a

w

ДОДАТКИ

Додаток А

Технологічна карта вирощування капусти білоголової середньостиглої

Площа – 10 га Попередник – озима пшениця Природна зона – Західний Лісостеп України

Урожайність – 70 т/га

Валовий збір – 700 т

Найменування робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт		Склад агрегату (марки)		Обслуговуючий персонал		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Затрати праці, людино-годин	Витрати пального, кг		Терміни проведення та агротехнічні вимоги
		фіз. од.	ум. од.	тракторів	с.-г. машин	трактористи	інші робітники				на одиницю	всього	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Лущення стерні	га	1	22,2	МТЗ-80	ЛДГ-5	1		2,2	4,5	3	12,0	12,0	VIII, 10-15 см
Зяблева оранка	га	1	1,4	ЮМЗ-6	ПН-3-35	1		3	0,33	3	50	50	X, 20-25 см
Закриття вологи в два сліди	га	2	0,8	ЮМЗ-6	БЗСС-1,0	1		10	0,2	1	5	10	З виходом у поле квітень.
Культивація з боронуванням,	га	2	3,4	ЮМЗ-6	КПС-4, БЗСС-1	1		10	0,8	6	11,5	92	10-12 см, протягом весни.
Підвезення мінеральних добрив	т	1	1,7	ЮМЗ-6	2 ПТС-4	1		5	0,4	3	4	4	IV
Внесення мін. добрив	га	1	0,4	ЮМЗ-6	1 РМГ-4	1		15	0,1	1	10	10	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ під культивування

Продовження дод. А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Передпосадкова культивування з боронуванням	га	2	3,4	ЮМЗ-6	КПС-4, БЗСС-1	1		10	0,8	6	11,5	92	10-12 см, V
Внесення гербіциду	га	1	4,6	ЮМЗ-6	ОП-2000	1		5,6	1,1	7	20	120	V, перед Висаджуван ням розсади
Підвезення добрив з навантаженням і розвантаженням	тис.ш т	31		Т-5А	2-ПТС-4	1	1	3,5	62,9	440	45	60	I декада травня
Підвезення насіння	л	400	16	ЮМЗ-6	РЖТ-4	1		18	3,8	26	5,0	340	I декада травня
Сівба	га	1	4,6	Т-150	СКОН- 4,2	1	9	40	0,4	30	3,7	50	I декада травня
Розпушення грунту в рядках 2-разове з пропонуванням	га	2	-	ЮМЗ-6	+УСМК- 5,4		1	0,06	33,3	233	-	-	Травень, червень
Приготування розчину інсектицидів і обприскування	л	400 1	0,6 0,7	ЮМЗ-6	МПР- 1200, ОП-2000	1	1	60	0,15	2	2,5	22	V-VI
Розпушування міжрядь	га	1	2	ЮМЗ-6	+УСМК- 5,4	1	1	0,7	33,3	203,3	15	30	Глибина 6-8 см, V-VI
Збирання, очистка капусти	га	1	4,6	ЮМЗ-6	ЕМ-11	1	1	3	0,4	25	11,5	22	II декада жовтня
Транспортуванн я капусти з поля	т	45	—	ЮМЗ-6	2ПТС-4М	2	1	7	0,1	3	11,5	22	II декада жовтня

Продовження дод. А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Перебирання, доочищення та сортування головок	1	45	0,8	електро двигун	ПСК-6	8	3	6	0,4	-	-	-	II декада жовтня
Затарування та навантаження на транспорт	1	45	–	ПМЗ- 600	ПЗ-0,8	3	1	1	0,7	3	3,5	7	II декада жовтня
Разом по догляду	96,2										2464		
Всього по культурі	205,7									4023	102,96	110,94	

Додаток Б

Статистичне опрацювання урожайності гібридів капусти білоголової
середньостиглої за 2024 рік, т/га

Варіанти	Повторення			Сума V	X середнє
	I	II	III		
1	45,7	53,1	55,4	154,2	51,4
2	67,8	75,4	71,6	213,3	71,7
3	57,4	65,1	65,0	187,5	62,5
4	62,4	69,1	66,8	200,4	66,8
5	63,6	71,8	67,7	208,8	69,6

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F Факт.	F 1% F 5%
Загальна	997,77	14			
Повторень	57,11	2			
Варіантів	922,04	4	230,51	99,11	7,01
Залишок	18,61	8	2,33		3,84
НІР на 1% рівні		4,18	НІР на 5% рівні		3,29

Додаток В

Статистичне опрацювання урожайності гібридів капусти білоголової
середньостиглої за 2025 рік, т/га

Варіанти	Повторення			Сума V	X середнє
	I	II	III		
1	51,0	56,4	52,2	159,3	53,1
2	69,7	75,1	72,4	220,5	73,5
3	61,4	68,5	64,9	197,1	65,7
4	62,5	70,9	66,7	206,7	68,9
5	65,9	73,9	69,9	211,2	70,4

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F Факт.	F 1% F 5%
Загальна	1031,95	14			
Повторень	3,45	2			
Варіантів	974,20	4	243,55	35,88	70,1
Залишок	54,30	8	6,79		3,84
НІР на 1% рівні		7,14	НІР на 5% рівні		3,53