

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра технологій у рослинництві

Сухоребра Оксана Анатоліївна

УДК. 645. 342. 631. 17

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Лежкість та якість капусти білоголової
пізньої залежно від елементів технології
вирощування

201 «Агрономія»
(шифр спеціальності)

Подана на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело

О. А. Сухоребра

Науковий керівник:

к.с.-г. наук, доцент Деробон І.Ю.

Житомир – 2023

		стр.
Зміст		
	Анотація	3
	Вступ	5
Розділ 1.	Обґрунтування теми кваліфікаційної роботи	8
Розділ 2.	Місце, умови, програма та методика проведення досліджень	19
Розділ 3.	Результати проведених досліджень	
3.1.	Вплив застосування елементів технології на ріст та розвиток рослин капусти білоголової пізньостиглої	24
3.2.	Продуктивність капусти білоголової пізньої в залежності від застосування елементів технології вирощування	25
3.3.	Технологічні показники якості капусти білоголової пізньостиглої	28
3.4.	Економічна та енергетична оцінка елементів технології вирощування капусти білоголової пізньої	30
	Висновки	34
	Пропозиції виробництву	35
	Список використаних джерел	36

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота Сухореброї Оксани Анатоліївни розроблена відповідно до затвердженої теми «Лежкість та якість капусти білоголової пізньої залежно від елементів технології вирощування». Згідно до вимог магістерського освітнього ступеня. Спеціальність 201 «Агрономія».

Ключові слова: капуста білоголова пізньостигла, якість, лежкість, елементи технології, розсадний спосіб, безрозсадний спосіб, сорт, урожайність.

Протягом 2022-2023 років були проведені дослідження згідно поставленого завдання. До якого увійшли питання визначення впливу окремих елементів технології вирощування капусти білоголової пізньої на якість та лежкість отриманої продукції, зміни біохімічного складу та вихід товарної продукції після зберігання. Перший розділ складається з опису літературних джерел стосовно вибраної теми та проведено їх аналіз. У другому розділі проведено аналіз ґрунто-кліматичних особливостей місця проведення дослідів. Визначено методику, спосіб та умови закладання дослідів. Третій розділ включає аналіз впливу застосування елементів технології вирощування на ріст та розвиток рослин. Обчислена врожайність та продуктивність капусти білоголової пізньостиглої, з врахуванням способу вирощування. Проведена оцінка виходу товарної продукції після зберігання та зміни її біохімічного складу. Визначена економічна та енергетична ефективність впровадження елементів технології вирощування капусти білоголової пізньої.

ANNOTATION

The qualification work of Oksana Anatoliivna Sukhorebra was developed in accordance with the approved topic "Keeping quality and quality of late white cabbage depending on the elements of cultivation technology". According to the requirements of the master's degree. Specialty 201 "Agronomy".

Key words: late-ripening white cabbage, quality, keeping quality, elements of technology, seedling method, seedling less method, variety, yield.

During 2022-2023, research was conducted in accordance with the task. The task included determining the influence of certain elements of the technology of growing late white cabbage on the quality and keeping quality of the products obtained, changes in the biochemical composition and yield of marketable products after storage. The first section consists of a description of literature sources on the chosen topic and their analysis. The second section analyzes the soil and climatic features of the experimental site. The methodology, method, and conditions for setting up the experiment are defined. The third section includes an analysis of the impact of the application of elements of cultivation technology on plant growth and development. The yield and productivity of late-ripening white cabbage were calculated, taking into account the method of cultivation. The yield of marketable products after storage and changes in their biochemical composition were evaluated. The economic and energy efficiency of the introduction of elements of the technology of growing late white cabbage was determined.

ВСТУП

Актуальність теми. За обсягом виробництва овочевої продукції Україна займає місце у першій двадцятці світових лідерів. Овочівництво – одна з провідних галузей сільського господарства, яка продовжує набирати оберти в аграрному секторі. Основними завданнями якої є: задовольнити потребу населення достатньою кількістю якісних та повноцінних продуктів харчування, переробну промисловість – сировиною, збільшити обсяг виробництва овочів, не збільшуючи собівартість, розширити асортимент, виключити сезонність споживання та зменшити збитки під час збирання та зберігання овочевої продукції.

Однією з провідних овочевих культур є капуста білоголова, продукція якої у свіжому або квашеному вигляді споживається населенням протягом цілого року, тому попит на неї стабільно високий. У 2022-2023рр. в господарствах під білоголову капусту було зайнято близько 21,9-22,4% від усієї площі овочевих культур. Аграрії працюють над збільшенням обсягів виробництва капусти, покращенням її якості та лежкості, шляхом вивчення сортових особливостей та впровадженням нових складових технологій вирощування.

Мета дослідження – дослідити сорти капусти білоголової пізніх строків дозрівання за розсадною та безрозсадною технологією вирощування в умовах господарства УКРАГРО ДАР та визначити, як спосіб вирощення впливає на лежкість та якість отриманого врожаю.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

- підібрати відповідні сорти та гібриди капусти білоголової;
- здійснити біометричні та фенологічні спостереження під час росту та розвитку рослин;
- провести порівняльний аналіз складових технологій вирощування (розсадний та безрозсадний);
- вирахувати врожайність отриману в господарстві;

- оцінити вплив технології вирощування на якість та лежкість врожаю;
- розрахувати економічну та енергетичну ефективність впровадження різних складових технології вирощування (розсадний та безрозсадний спосіб висадки рослин).

Об’єкт дослідження – етапи росту та розвитку капусти білоголової пізньої за розсадним та безрозсадним способом вирощування, отриманий врожай, що закладений на зберігання.

Предмет дослідження – сорти капусти білоголової Харківська зимова та Герда.

Методи дослідження, що використовувались протягом проведення дослідів: візуальний – проведення біометричних та фенологічних спостережень за ростом рослин; вимірювально-ваговий – під час підрахунку врожайності капусти пізньої з використанням різних елементів технології вирощування (розсадний та безрозсадний спосіб); лабораторний – оцінка показників якості капусти під час зберігання; статистичний – для оцінки отриманих даних під час експерименту.

Практичне значення отриманих результатів. В результаті проведеного дослідження було виявлено, що на лежкість та якість капусти білоголової пізньої найбільше впливають сортові особливості та використання складових технології вирощування такі, як спосіб посадки. За використання технології прямого посіву (безрозсадний спосіб) збільшення кількості врожаю не спостерігається, але збільшується термін зберігання пізньостиглої капусти – підвищується лежкість.

Перелік публікацій за темою досліджень:

1. Сухоребра О. А., Островський Д.В. Вплив елементів технології вирощування на ріст та розвиток окремих овочевих культур. Ефективність агротехнологій зони Полісся України. (збірник тез доповідей III-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції), ЖАФК, 23-23 листопада 2023 р.

2. Сухоребра О. А., Островський Д.В. Особливості зберігання капусти білоголової пізньостиглої в залежності від використання елементів технології вирощування. Ефективність агротехнологій зони Полісся України. (збірник тез доповідей III-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції), ЖАФК, 23-23 листопада 2023 р.

3. Сухоребра О. А., Островський Д.В. Урожайність капусти білоголової пізньостиглої залежно від сорту. Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва: збірник тез доповідей науково-практичної конференції студентів агрономічного факультету. Житомир. ПНУ, 15 листопада 2023 р. С. 13-15.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Роботу викладено на 38 сторінках комп'ютерного набору. Робота містить 4 рисунки та 10 таблиць. Складається зі вступу, 3 розділів із 4 підрозділами (містить 3 розділ), висновків, пропозицій виробництву та списку використаної літератури, який складає 31 джерело.

РОЗДІЛ І

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Овочівництво – одна з галузей сільського господарства, яка продовжує набирати оберти в аграрному секторі. Основними завданнями якої є: задовольнити потребу населення достатньою кількістю якісних та повноцінних харчових продуктів; переробну промисловість – сировиною; збільшити обсяг виробництва овочів, не збільшуючи собівартість; розширити асортимент; виключити сезонність споживання та зменшити збитки під час збирання та зберігання овочевої продукції [2].

Капуста білоголова (*Brassica oleracea L. var. alba DC*) – є однією з провідних овочевих культур в Україні. На території країни вона займає близько 21% площі всіх овочевих культур. Спостерігається тенденція збільшення об'ємів вирощування цієї культури, яка зумовлена підвищенням попиту у споживачів [22]. У 2022-2023рр. в господарствах під білоголову капусту було зайнято близько 21,9-22,4% від усієї площі овочевих культур.

Різні за тривалістю вегетації сорти (ультра ранні, ранньостиглі, середньоранні, середньостиглі, середньопізні та пізньостиглі) дозволяють забезпечити населення свіжою продукцією цілий рік. Капуста пізньостиглих сортів займає найбільшу частину всіх посівних площ (близько 80%). Її збирають восени та зберігають протягом 5-8 місяців. За час зберігання, смакові якості тільки покращуються.

Господарства постійно досліджують ринок пізньої капусти. Це високорентабельна культура, вирощування якої потребує постійного вдосконалення, пошуку нових високоврожайних сортів, впровадження нових технологій вирощування покращенням її якості та лежкості [5, 25].

Показники якості та здатність до довготривалого зберігання капусти білоголової пізньостиглої формуються під дією наступних факторів:

- правильний вибір сорту вирощуваної культури;
- якісне насіння, що відкаліброване, перевірене на схожість та за

необхідністю, оброблене відповідними хімічними сполуками;

- стан та склад ґрунту, на якому вирощують культуру;
- кліматичні умови, що характерні для зони вирощування;
- технологія вирощування, яка включає весь комплекс робіт усіх складових (використання матеріально-технічних засобів, догляд за культурою, відновлення родючості ґрунту);
- методи збирання (механізовано чи вручну);
- транспортування зібраної продукції;
- способи зберігання, що направлені на стабілізацію якості та збільшення термінів зберігання;

Якість отриманої овочевої продукції впливає на ринкову ціну, прибуток та економічну ефективність господарства. Вона обумовлена комплексом біоморфологічних та фізіологічних ознак, що характеризують продукцію та визначають її товарність. Товарна якість – сукупність властивостей і показників, котрі регламентуються нормативними документами (Державні стандарти України, міждержавні стандарти, технічні умови) [15].

Показники якості розділяють на визначальні (зовнішній вигляд, форма, стан поверхні, забарвлення, цілісність, смак, запах, розмір головок капусти) та специфічні (стиглість, щільність прилягання листків, та ін.).

Лежкість капусти залежить від взаємозв'язку фізичних, хімічних та морфо-анатомічних показників [28]. Щільність головок та добрий восковий наліт вказують на здатність до довготривалого зберігання. Форма головки теж говорить на можливу збереженість (округло-плескаті та плескаті – найбільш лежкі). За рахунок довгого періоду вегетації капусти білоголової пізньостиглої – 135-170 днів, більша кількість листків бере участь у формуванні головки. Чим щільніше вони прилягають один до одного, тим менше повітря між ними, втрата вологи та поживних речовин, під час зберігання, відбувається за рахунок втрат у верхніх покривних листках [1].

Збереженість капусти залежить від дотримання правильних умов зберігання – температура на рівні 0..+1°C, вологість на рівні 90-95%.

Капуста білоголова – довгий час залишається одним із лідерів серед овочевих культур, що виробляють агропідприємства України. Найбільшу частку ринку займають саме пізньостиглі сорти. Це зумовлено більшою продуктивністю, якістю, доброю транспортабельністю, довготривалим зберіганням та постійним попитом у споживачів [28].

Це дворічна перехреснозапильна рослина, яка належить до родини хрестоцвітих. В перший рік життя капуста утворює вкорочене стебло, розетку листя та формує головку (качан), яка являє собою велику бруньку. Розмір та форма качана залежать від: сорту, технології вирощування та ґрунто-кліматичних умов. На другий рік, маточні рослини, утворюють розгалужені стебла висотою до 1,5 метра (квітконосні пагони та насіння). Квітки капусти двостатеві, плід — двогніздий стручок. Розмноження відбувається за допомогою насінин. Насіння кулястої форми, темно-коричневого забарвлення, блискуче, схожість його зберігається протягом 5 років [23]. Запилення проходить з допомогою комах та бджіл, іноді вітром.

За використанням технології прямого посіву коренева система – стрижнева, головний корінь досягає глибини близько 150см. Доступ до вологи та живлення рослини відбувається краще. За використанням розсади, під час пересадки частина кореню обривається і у культурі формується мичкувата коренева система, глибина якої до 80см.

Різновид сортів капусти великий, він щорічно змінюється та доповнюється. Станом на вересень 2023 року у Державному реєстрі сортів рослин, що придатні для вирощування в Україні, зареєстровано 246 сортів та гібридів білоголової капусти [21].

Значення капусти для харчування людини важко переоцінити. Вона містить багато цукрів, азотисті речовини, лізоцим, пектин, органічні кислоти, а також достатню кількість вітамінів (С, В₁, В₂, В₆, РР, К, Е, U, каротин, фолієву кислоту). Має добре збалансований вміст білків, вуглеводів, клітковини та 16 амінокислот [23]. Її використовують як у свіжому вигляді, так і для перероблення - квашення, соління, консервування та інколи сушіння.

Не зважаючи на низьку калорійність (1 кг – 300-450Ккал) має добрі смакові якості.

Пізню капусту широко використовують для квашення і дуже рідко для сушіння. Квашена капуста використовується для приготування борщів, салатів та інших страв. Для квашення найбільш придатні сорти, які відзначаються порівняно вищим вмістом цукрів. Чим більше цукру містить капуста, тим більше утворюється при квашенні молочної кислоти, яка сприяє кращому зберіганню продукції та поліпшує її смакові якості. Вміст вітаміну С при квашенні дещо зменшується, але така капуста все одно містить значну його кількість. При сушінні вітамін С повністю руйнується.

Капуста витривала до змін температури та порівняно з іншими культурами досить холодостійка. Насіння починає проростати при +2-4°C, під час вегетації найбільш сприятливою є температура +18-20°C. Може витримувати короточасні зниження температури до -4°C. Температура вище +26°C має негативний вплив на рослини, ріст та розвиток значно сповільнюється.

За рахунок особливостей кореневої системи та велику поверхню листків – вимоглива до вологості ґрунту та повітря. Найкраще росте за умов зволоження на рівні 70-80% НВ. Важливо дотримуватись умов оптимального зволоження на етапах: проростання насіння, адаптації та приживання розсади у відкритому ґрунті, формування розетки та зав'язування качанів. Надмірне зволоження та застій води мають негативний вплив на культуру – сповільнюється ріст, збільшується ймовірність ураження хворобами та виникає розтріскування головок, що призводить до зниження якості та лежкості врожаю [25]. Недостатня кількість вологи призводить до зниження врожайності.

Капуста – культура довгого світлового дня. За умов недостатнього освітлення її ріст уповільнюється. Особливо важливу роль має освітлення під час вирощування розсади. Від браку світла розсада витягується, згодом рослина формує малі та нещільні головки низької товарної якості. Довгий

світловий день прискорює розвиток капусти та збільшує продуктивність [28, 30].

Культура добре реагує на внесення як органічних, так і мінеральних добрив. При комбінованому внесенні гною (30-40т/га) або компосту (40-50 т/га) під основний обробіток ґрунту восени та внесенням мінеральних добрив перед висадкою, під час росту та в період зав'язування головок – отримують найбільший врожай. Капуста має особливу потребу в азоті та калію. Краще росте на ґрунтах зі слабо кислою та нейтральною реакцією (рН 6,5-7,4). На кислих ґрунтах велика ймовірність ураження килою. Засвоює елементи живлення протягом усього періоду вегетації нерівномірно – в перший місяць після висадки близько 8-10% всіх елементів, в момент зав'язування головок (80% від норми). На початку періоду вегетації капуста засвоює більшу кількість азоту, а під час формування головок більше фосфору та калію. На утворення 1кг капусти необхідно близько 4,1кг азоту, 1,4кг фосфору та 4,9кг калію [7].

Нестача елементів живлення має негативний вплив на ріст і розвиток культури. Мала кількість азоту призводить до зміни кольору листків (жовто-зелений, рожевий) та малий розмір качанів, фосфору – дрібне листя, темно-зеленого кольору, калію – жовте, згодом буре листя та дрібні голівки, магнію – ймовірність появи хлорозу, пожовкле листя [29].

Велика доза азоту негативно впливає на рівень нітратів в урожаї капусти пізньостиглої та погіршує її лежкість. Також зменшує час зберігання та підвищує ймовірність ураженням некрозом та сірою гниллю велика кількість фосфору.

За використання безрозсадного способу вирощування окрім внесення основної частини добрив під час сівби, двічі проводять підживлення у міжряддя. В іншому випадку, з використанням розсади – добрива теж вносять у декілька етапів (8-10 днів після висадки та у час формування головок).

Надмірна кількість азоту збільшує об'єм врожаю, але капуста втрачає

стійкість до хвороб, велика ймовірність розтріскування головок та збільшені втрати під час зберігання. Калійні добрива майже не впливають на кількість отриманого врожаю, натомість прискорюють час досягання капусти, збільшують механічну міцність листків, забезпечують кращу лежкість та знижують втрати при транспортуванні [29].

Кращими попередниками для капусти є – багаторічні трави, бобові, пасльонові, цибулинні, гарбузові та озима пшениця [18]. Для зменшення кількості шкідників та можливих хвороб, не рекомендовано вирощувати після капустяних культур протягом 3-5 років.

Ґрунт під капусту готують одразу після збирання попередника. Восени орють на зяб, вносячи при цьому органічні та мінеральні добрива. Весною, від початку польових робіт до висаджування розсади, його підтримують у пухкому стані. В південних районах на зрошуваних землях площу, призначену під пізню капусту, доцільно використати для вирощування скоростиглих овочевих культур або ранньої картоплі. Перед висаджуванням розсади площу глибоко культивують, а після ранніх культур її поливають, вносять добрива і неглибоко орють з одночасним боронуванням [23]. При засміченості ділянки бур'янами проводять дискування декілька разів у різних напрямках, на глибину залягання коріння, також можна застосовувати гербіциди суцільної системної дії гліфосатної групи. Через 10-15 днів після обробки гербіцидами орють на глибину орного шару. Технологія підготовки ґрунту має бути направлена на розпушення та збереження вологи. На кислих ґрунтах обов'язковим елементом є вапнування.

Капусту пізніх строків дозрівання вирощують, як розсадним, так і безрозсадним способом. За використанням безрозсадного способу значно зменшується участь праці людей, що впливає на зниження собівартості вирощеної продукції. Натомість у рослин за використанням розсадного способу швидший ріст та розвиток [28].

Щоб отримати рівномірні дружні сходи насіння має пройти підготовку: калібрування, прогрівання, барботування, замочування та обробку хімічними

препаратами. Його висівають за 40-45 днів до висадки розсади безпосередньо на ділянку. Глибина загортання насіння близько 2-3 сантиметрів. Ґрунт після посіву бажано присипати тонким (0,5-1 сантиметр) шаром перегною. Після з'явлення другого справжнього листочка розсаду проріджують, залишаючи рослини в рядку на відстані 4-6 сантиметрів. В період від утворення другого до четвертого справжнього листочка розсаду двічі підживлюють та проводять обробки проти шкідників. Обов'язковою умовою є підтримка мікроклімату (температура на рівні +14-20°C, вчасний полив, провітрювання, за необхідності – підсвічування). За 10-14 днів до висаджування рослини загартовують зниженням температури, за рахунок збільшення часу провітрювання. У фазі 5-6 справжніх листків та з добре сформованою кореневою системою капусту висаджують на ділянки у вологий та підготовлений ґрунт. (Рисунок 1.) Важливо враховувати строки висадки розсади, температуру повітря і ґрунту. Через 5-6 днів, за необхідності, проводять підсадку в місцях, де культура не прижилась.



Рис. 1. Розсада капусти, готова до висадки у ґрунт

Розсаду пізньостиглої капусти також вирощують у касетах. Касети заповнюють субстратом, який у складі має торф, перліт, перегній та

забезпечений елементами живлення. Використання такого субстрату забезпечує: стабільні показники водно-повітряного балансу, збалансований фізико-хімічний склад, рівномірне живлення рослин, зменшення вимивання корисних елементів, кращій розвиток мікрофлори ґрунту [29]. Головною задачею під час касетного вирощування є постійне підтримання водного та живильного режиму, оскільки коренева система має обмеження в розвитку за рахунок розміру касети. Полив проводять поживним розчином, у складі якого присутні необхідні хімічні елементи. За 2 дні до висаджування проводять позакореневе підживлення, щоб зменшити стрес під час висадки та приживання розсади.

Щоб зменшити витрати на оплату праці під час висаджування розсади, доцільно використовувати машини (Рисунок 2.), що проводять висадку механізовано, з одночасним поливом та внесенням добрив.



Рис. 2. Висаджування розсади за допомогою розсадосадильної машини
Hortech Practica Duo

За використання технології прямого посіву, капусту висівають овочевими сівалками в добре підготований ґрунт на глибину 2-3 см, з подальшим коткуванням.

Спостереження показали, що у рослин капусти, вирощених безрозсадним способом, коренева система більш розвинена, ніж у рослин, вирощених з розсади. Це робить їх менш вибагливими до умов живлення і вологи. При безрозсадній культурі вегетаційний період пізньої капусти скорочується на 15-18 днів. Це пояснюється тим, що у розсадних рослин затрачається багато часу на приживання і відновлення втраченої при пересаджуванні кореневої системи. Сходи безрозсадної капусти витримують приморозки до $-5-7^{\circ}$. Така капуста менш уражується слизовим бактеріозом [3, 23]. При появі перших сходів рослини обробляють проти шкідників та хвороб, обробки проводять відповідно вибраної технології вирощування. Особливу увагу слід звернути на строки висіву насіння – для зони Степу, це перша-друга декада травня, Лісостепу та Полісся – друга-третья декада травня. При посіві в більш ранні строки капуста вистигає в кінці серпня або на початку вересня. При цьому головки її до жовтня тріскаються і стають непридатними для зимового зберігання.

Для забезпечення міжрядний обробіток капусти у двох напрямках, сходи потрібно пробукетувати та прорвати, залишаючи в кожному гнізді по одній рослині. Щоб створити сприятливі умови для розвитку безрозсадної капусти особливо в посушливу весну доцільно застосовувати системи крапельного зрошення. Подальший догляд за безрозсадною капустою такий самий, як і за розсадною (розпушування ґрунту, знищення бур'янів, підживлення, боротьба з шкідниками і хворобами).

Своєчасний та системний догляд за рослинами забезпечує формування якісного врожаю капусти пізньостиглої. Після висадки розсади та одночасного поливу важливо провести розпушення ґрунту, щоб запобігти утворення кірки та покращити доступ кисню до кореневої системи. Подальше розпушення проводять 3-4 рази до моменту зав'язування качанів та відносно появи бур'янів. Підживлювати рослини доцільно одночасно з поливом, використовуючи добрива в хелатній формі. Після приживання розсади починають проводити підживлення, на початку вегетаційного

періоду добривами, у складі яких переважає азот, а вже після етапу зав'язування головок добривами зі збільшеним вмістом фосфору та калію.

Своєчасна обробка проти хвороб та шкідників має важливий вплив на розвиток культури. Найпоширеніші хвороби капусти: чорна ніжка – виникає дією патогенних мікроорганізмів, внаслідок перезволоження та перевищенням дози азотних добрив; кила – захворювання кореневої системи внаслідок дії грибків, виникає при неправильній сівозміні; пероноспороз – викликаний грибками, спори яких залишаються на садових інструментах та агрегатах та швидко розповсюджуються при прохолодній та вологій погоді; мозаїка – вірусне захворювання, що передається від інших хрестоцвітих; слизовий бактеріоз – грибкове захворювання не тільки капусти, а і інших овочевих, швидко розповсюджується, потребує контролю; біла та сіра гнилі – виникають за умов надлишку вологи, часто з'являються вже під час зберігання; фузаріозне в'янення – грибкове захворювання, боротьба з яким передбачає обробку ґрунту препаратами міді [16].

Отже, контроль та спостереження за насадженнями капусти проводять регулярно, у разі виникнення проявів хвороб, обробляють фунгіцидами направленої дії. Також позитивний вплив мають заходи, що направлені на попередження появи хвороб: обробка насіння, вчасне знищення бур'янів та збір рослинних решток, чергування культур в сівозміні, вибракування нездорової розсади та профілактичне обприскування під час вегетації.

Серед шкідників, що пошкоджують капусту основними є: хрестоцвітна блішка, білокрила, капустяні мухи, попелиця, капустяна міль, вогнівка, совка та прихованохоботики (стебловий, рапсовий) [16]. Захист від шкідників полягає у застосуванні комплексу дій, що зменшать популяцію комах: вирощування після кращих попередників, дотримання строків повернення культури у сівозміні, вчасному внесенні інсектицидів (хімічного чи біологічного походження) та чіткому дотриманні всіх елементів технології.

Збирання врожаю звичайно проводять за один раз механізовано або вручну. Коли культура знаходиться в стадії технічної стиглості. На головках

залишають 3-4 покривних листки з восковим нальотом, для захисту від забруднення та механічних пошкоджень. Пізня капуста витримує приморозки до 5-7°, але при нижчій температурі головки її погано зберігаються, тому збір проводять вчасно.

Після збору проводять доробку та розподілення на товарну та нетоварну, згідно з вимогами нормативних документів.

Для тривалого зберігання у свіжому вигляді використовують пізньостиглі сорти капусти білоголової. Для зберігання відбирають здорові, щільні, добре достиглі і непошкоджені головки. Продовольчу капусту, призначену для використання в зимовий період, слід зберігати у сховищах, обладнаних стелажми. Капусту для реалізації в ранні строки можна зберігати в кагатах. Досліди показали, що найкращими умовами для зберігання є дотримання температури близько -1° та відносній вологості повітря близько 95-100% [17].

За виконання оптимальних умов зберігання капуста білоголова пізньостигла зберігається понад пів року. Під час зберігання відбувається природна втрата ваги та зміна біохімічного складу. Вміст цукрози навпаки збільшується.

РОЗДІЛ II

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Характеристика ґрунтово-кліматичних умов місця проведення дослідю.

Дослідження було проведено у 2022-2023 роках в господарстві УКРАГРО ДАР, що територіально знаходиться в Житомирському районі. Відстань до міста Житомир – 10км, поруч проходить автомагістраль міжнародного значення М-21, до найближчої залізничної станції – 4км, ці фактори впливають на логістику підприємства та забезпечують зручну транспортну розв'язку.

Ґрунт на ділянках, де закладали досліди – дерново-підзолистий, за гранулометричним складом – супіщаний, підстеляється мореною, добре окультурений. Склад гумусу у верхньому шарі за Тюрнім середній – 2,2% з реакцією ґрунтового середовища – 5,7, слабо кисла, близька до нейтральної.

Господарство знаходиться у зоні з помірно континентальним кліматом, який є сприятливим для вирощування різних овочевих культур, зокрема капусти пізніх сортів. Хоча, за останні роки спостерігається значна нестабільність кліматичних умов – збільшення кількості опадів у нетиповий для кліматичної зони час або повна їх відсутність протягом певного періоду вегетації рослин.

У роки досліджень погодні умови відрізнялись і за кількістю опадів і за температурними показниками (Рисунок 3.).

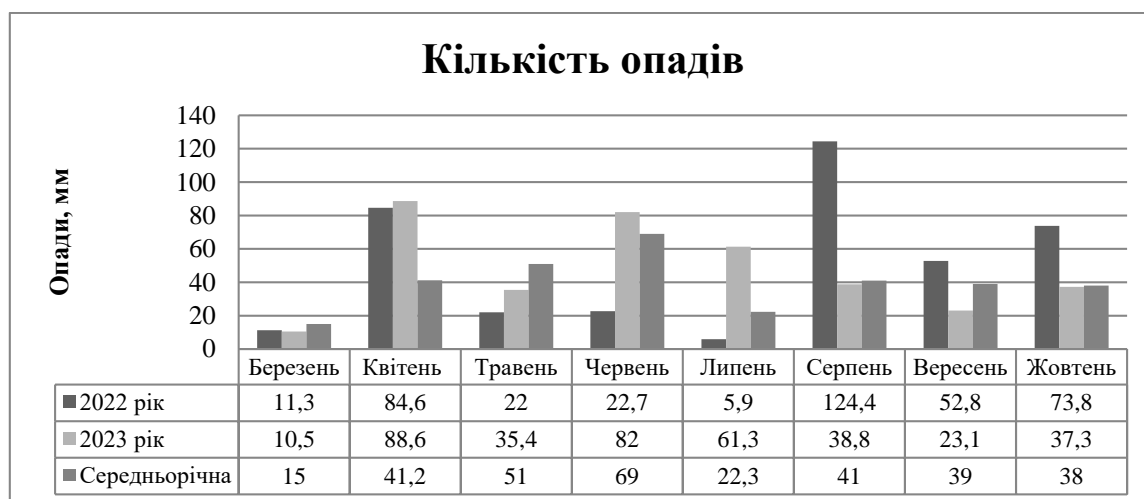


Рис. 3. Кількість опадів під час вегетації капусти, мм/місяць

На початку періоду вегетації капусти, у квітні, в досліджуваних роках кількість опадів перевищувала середньорічну норму. У травні ж навпаки було значно менше норми, але велика кількість вологи, що акумулювалась у ґрунті мала позитивний вплив під час висадки капусти прямим посівом на ділянку.

Після висадки розсади, у третій декаді травня у 2023 році спостерігалась велика кількість опадів, цей фактор позитивно посприяв на культуру та зменшив стрес під час приживання у відкритому ґрунті. Натомість попередній рік був посушливішим, що негативно вплинуло на висаджену розсаду. Середина вегетаційного періоду (липень, серпень) 2023 року відрізнялась великою кількістю вологи у серпні, та повною їх відсутності у липні.

В період з серпня по жовтень 2022 року спостерігалась надмірна кількість опадів, цей фактор посприяв збільшенню врожайності капусти, але пришвидшив строки збирання культури, щоб запобігти розтріскуванню головок. У 2023 році ситуація була протилежною – повна відсутність опадів в кінці вегетаційного періоду негативно вплинула на дозрівання капусти.

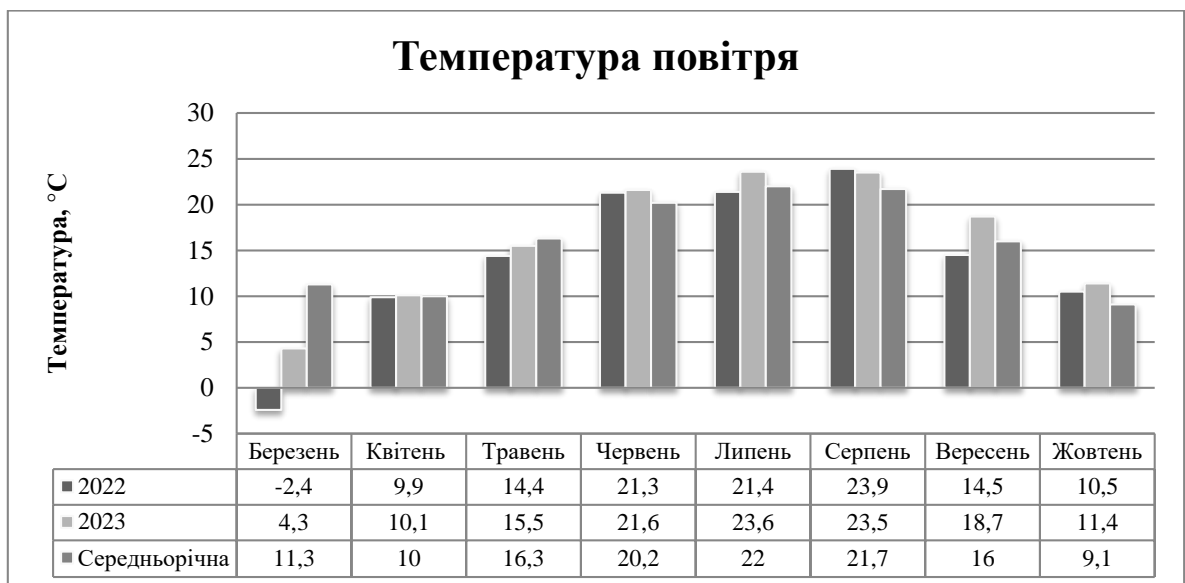


Рис. 4. Температура повітря під час вегетації капусти

Температурні умови за час проведення дослідження були досить

неоднорідними та відрізнялись від середньорічних показників, але сприяли росту та розвитку досліджуваної культури.

На початку періоду вегетації (травень, червень) у 2022 році та у 2023 роках показники середньомісячної температури були типовими для помірної кліматичної зони, це сприяло рівномірним сходам капусти у відкритому ґрунті та меншому стресу у рослин після висадки розсади.

Середина (липень, серпень) відрізнялась підвищенням температури повітря, що мало негативний вплив на ріст культури.

Наприкінці періоду вегетації капусти у 2022 році спостерігалось різке зниження температури, відносно середньо багаторічній, це мало негативний вплив на врожай. У 2023 році навпаки – підвищення температури сприяло кращому дозріванню культури.

Програма та методика проведення дослідів

Метою кваліфікаційної роботи є – встановити залежність між зміною якості, урожайності та лежкості сортів капусти білоголової пізньостиглої за використанням таких елементів технології: розсадний та безрозсадний способи.

Для досягнення цієї мети, були поставлені наступні завдання:

- підібрати відповідні сорти та гібриди капусти білоголової;
- здійснити біометричні та фенологічні спостереження під час росту та розвитку рослин;
- провести порівняльний аналіз складових технології вирощування;
- вирахувати врожайність отриману в господарстві та втрати під час зберігання;
- оцінити вплив технології вирощування на якість та лежкість врожаю (зміна біохімічного складу);
- розрахувати економічну та енергетичну ефективність впровадження різних складових технологій вирощування (розсадний та безрозсадний спосіб висадки рослин).

Об'єктом дослідження є етапи росту та розвитку капусти білоголової

пізньої за розсадним та безрозсадним способом вирощування, отриманий врожай, закладений у сховище та вихід товарної продукції після зберігання.

Предметом дослідження є пізньостиглі сорти капусти білоголової Харківська зимова та Герда, що зареєстровані у Державному реєстрі сортів рослин та придатні для вирощування в Україні (таблиця 1).

Таблиця 1

Опис сортів капусти пізньостиглої, що досліджувались

Назва сорту	Вегетаційний період	Опис сорту	Особливості
Харківська зимова (Україна)	150 – 180 діб	Головки округлі, злегка сплюснуті з щільною структурою, без пустот та вагою від 1,9 до 3,5 кг. Термін зберігання до 6 місяців.	Стійка до судинного бактеріозу та крапчастого некрозу капусти. Добре транспортується. Якісно зберігається.
Герда (Україна)	110 – 145 діб	Головки овальної форми, середньої величини та вагою 2,5 – 3,5 кг. Щільні, стійкі до розтріскування. Термін зберігання до 7 місяців.	Покращений відомий сорт «Амагер 611», стійкий до основних збудників хвороб. Листя має сильний восковий наліт. Транспортабельний та лежкий.

Дослідження з метою встановлення залежності між показниками (якість, лежкість) та впровадженням елементів технології (розсадний та безрозсадний спосіб) проводили шляхом закладання польового досліду [20]. Схема досліду представлена у таблиці 2.

Таблиця 2.

Схема досліду.

Сорт	Елемент технології	Елемент технології
Харківська зимова	Розсадний спосіб	Безрозсадний спосіб
Герда	Розсадний спосіб	Безрозсадний спосіб

Площа облікової ділянки 60м². Повторність триразова. Попередниками капусти протягом років дослідження була картопля та огірки. Схема розміщення рослин - 50х70. Технологія вирощування складала обробіток ґрунту (зяблева оранка на глибину 25-30, боронування та культивуація), внесення добрив та догляд за рослинами (розпушування міжрядь, обробіток проти шкідників та хвороб). Вирощування розсади проводили у розсаднику та висаджували її у фазі 5-6 справжніх листків. На дослідній ділянці з використанням безрозсадного вирощування проводили прорідження після появи трьох справжніх листків, залишаючи по дві рослини у лунці, згодом, з появою п'ятого, залишали міцнішу рослину. Збирання врожаю проводили в стадії технічної стиглості в третій декаді вересня та першій декаді жовтня, згідно з діючими стандартами, розподіляли на товарну та нетоварну. У сховище закладали стандартну продукцію, зберігали насипом. Дотримувались вимог до зберігання – температура на рівні 0..+1°C, вологість на рівні 90-95%, додатково використовувалась примусова вентиляція сховища.

Під час проведення дослідів використовували:

–візуальний метод – під час проведення біометричних та фенологічних спостережень (початок сходів, поява справжніх листків, зав'язування качанів, технічна стиглість, збір врожаю та стан після зберігання);

–вимірювально-ваговий метод – визначали морфологічні показники капусти під час вегетації (висоту та діаметр рослин з допомогою лінійки, товщину стебла з допомогою штангенциркуля, кількість листків – підрахунком, врожайність – зважуванням загального обсягу з ділянки, відповідно до сорту та технології у стадії технічної стиглості, втрату маси під час зберігання визначали з використанням методу фіксованих проб;

–лабораторний – визначали основні показників біохімічного складу капусти під час зберігання;

–статистичний – для обчислення отриманих даних під час експерименту [4, 20].

РОЗДІЛ III

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив застосування елементів технології на ріст та розвиток рослин капусти білоголової пізньої

За результатами досліджень виявлено, що на біометричні показники в першу чергу впливають сортові особливості, а спосіб вирощування впливає опосередковано [7]. Морфологічні показники відповідають середнім значенням, відповідно до сорту культури та представлені в таблиці 3.

Таблиця 3

Морфологічні показники рослин капусти білоголової пізніх строків дозрівання в залежності від способу вирощування, середнє за 2022-2023 рр.

Сорт	Висота рослин, см	Товщина стебла, см	Діаметр розетки, см	Кількість листків, шт./роsl.	Площа листків, тис. м ² /га
Розсадний спосіб					
Харківська зимова(контроль)	47,5	1,9	40,1	20,6	30,7
Герда	48,2	2,0	41,4	21,3	31,1
Безрозсадний спосіб					
Харківська зимова(контроль)	46,4	2,1	39,6	21,5	28,9
Герда	47,2	2,2	39,9	22,2	29,5

Більшу висоту мали рослини висадженні розсадним способом, найвищий показник – 48,2 см у сорту Герда, що на 0,7 см вище контролю. За безрозсадним – висота рослин відрізнялась в середньому на 1 см. Показник товщини стебла коливався у позначках – найбільший – 2,2 см сорт Герда за безрозсадним способом, найменший – 1,9 см Харківська зимова, розсадним способом, що був використаний як контроль.

Діаметр розетки капусти був найменшим за розміром у сорту Харківська зимова (контроль) вирощеним безрозсадним способом – 39,6 см, найбільший спостерігався у рослин сорту Герда і становив 41,4 см. За кількістю листків лідером став сорт Герда з використанням безрозсадного способу вирощування, середній показник – 22,2 шт./роsl, а найменша кількість була у капустин розсадного способу вирощування і була на 1,6 шт./роsl. менша.

Площа листків з розрахунку тис м² на гектар становила різні показники, від найбільшого у сорту Герда з використанням розсади – 31,1 тис. м²/га до найменшого у сорту Харківська зимова (контроль) прямим посівом – 28,9 тис. м²/га.

3.2. Продуктивність капусти білоголової в залежності від застосування елементів технології вирощування

Урожайність культури є важливим показником, що дозволяє виявити переваги чи недоліки впроваджених елементів технології вирощування. Вона формується під впливом ряду факторів. Окрім способу посадки потрібно враховувати – сортові особливості овочів, кліматичні умови, стан та склад ґрунту, вибір попередника, використання добрив та засобів захисту від хвороб та шкідників [15].

Таблиця 4

Урожайність капусти білоголової пізньої та маса головки залежно способу вирощування

Сорт	Урожайність, т/га			Приріст +/- т/га	Маса головки, кг			Приріст +/-, кг
	2022	2023	середнє		2022	2023	середнє	
Розсадний спосіб								
Харківська зимова (контроль)	53,2	54,6	53,9	1,4	2,254	2,361	2,308	0,107
Герда	51,9	53,5	52,7	1,6	2,137	2,429	2,283	0,292

Безрозсадний спосіб								
Харківська зимова (контроль)	52,7	53,9	53,3	1,2	2,153	2,209	2,181	0,056
Герда	50,4	51,8	51,1	1,4	2,069	2,253	2,184	0,184

Сортові особливості та спосіб вирощування рослин впливають на усі процеси росту пізньостиглої капусти – поява сходів, формування головки, технічна стиглість та маса головки. За час проведення дослідів було встановлено, що найбільш урожайним сорт Харківська зимова. Середня врожайність капусти білоголової пізньої розсадним способом за роки досліджень: Харківська зимова – 53,9 т/га та Герда – 53,3 т/га. За використання безрозсадного способу вирощування показники в середньому на 1,2 т/га менші.

Також було визначено, що за масою головки найвищий показник у сорту Герда, розсадним способом, середня маса головки – 2,283 кг. Найменшу середню вагу має капуста, вирощена безрозсадним способом сорту Харківська зимова – 2,181 кг.

Для забезпечення якісного та довготривалого зберігання, головки капусти перевірили, розділили на товарну та не товарну. Після очищення, видалення зелених листків та обрізки качанів – овочі закладали на зберігання. Товарна врожайність капусти білоголової пізньої представлена у таблиці 5.

Таблиця 5

Товарна врожайність капусти білоголової пізньостиглої, середнє за
2022-2023 рр.

Сорт	Біологічна врожай- ність, т/га	Товарна врожай- ність, т/га	Нестандарт на, т/га	Нестандар тна, %	Товарність , %
Розсадний спосіб					

Харківська зимова	53,9	42,6	11,3	20	80
Герда	52,7	41,1	11,6	21	79
Безрозсадний спосіб					
Харківська зимова	53,3	43,7	9,6	18	82
Герда	51,1	41,4	9,7	19	81

З даних у таблиці 5 видно, що спосіб вирощування впливає на товарність отриманого врожаю. За використання безрозсадної технології кількість нетоварної продукції нижче на 1,7 т/га у 2022 році та на 1,9 т/га у 2023 році.

У таблиці 6 подана характеристика капусти за основними показниками, як об'єкт зберігання.

Таблиця 6

Характеристика головок капусти, як об'єкт зберігання, середнє за 2022-2023рр.

Показник	Значення
Урожайність, т/га	52,8
Середня маса головки, кг	2,239
Вміст сухих речовин, %	8,47
Вміст загального цукру, %	4,95
Вміст цукрози, %	0,47
Вміст вітаміну С, мг/%	46,3
Вміст нітратів, мг/кг	194

Досліджувані сорти капусти пізньої Харківська зимова та Герда за морфологічними та біохімічними показниками відповідають вимогам чинних нормативних актів та можуть бути закладені на довготривале зберігання.

3.3. Технологічні показники якості капусти білоголової пізньостиглої

Овочева продукція високої якості користується попитом у заготівельників та споживачів. Якість формується в процесі вирощування, безпосередньо на ділянках [22]. На показники якості впливають: правильно підібраний сорт культури; якісний насіннєвий матеріал; технологія вирощування, з врахуванням всіх особливостей підприємства; ґрунтово-кліматичні умови; вчасний збір врожаю; післязбиральна доробка.

Врахування цих факторів дозволить суттєво підвищити якісні та кількісні показники зібраного врожаю і доставити його до споживача з мінімальними втратами, як за масою, так і за вмістом поживних речовин, кількість яких змінюються під час зберігання. У таблиці 7 відображені зміни біохімічного складу капусти білоголової пізньої за 5 місяців зберігання, що вирощена розсадним та безрозсадним способами.

Таблиця 7

Вплив елементів технології вирощування на зміни біохімічного складу капусти під час зберігання, середнє за 2022-2023рр.

Показник	Варіанти досліду					
	Розсадний спосіб			Безрозсадний спосіб		
	Листопад	Січень	Березень	Листопад	Січень	Березень
Вміст сухих речовин, %	8,47	7,32	5,69	8,47	7,45	5,91
Втрати, %						
- абсолютні;		1,15	1,63		1,02	1,54
- відносні;		13,57	19,24		12,04	18,18
Загальний цукор, %	4,95	3,57	2,91	4,95	3,76	3,06
Втрати, %						
- абсолютні;		1,38	2,04		1,49	1,89
- відносні;		27,88	41,21		30,10	38,18
Цукроза, %	0,47	0,39	0,51	0,47	0,42	0,56
Втрати, %						
- абсолютні;		0,08	-0,04		0,05	-0,09
- відносні;		17,02	-8,51		10,63	-19,15

Вміст вітаміну С, мг./100г	46,2	45,8	45,4	47,1	46,8	46,4
Втрати, %						
- абсолютні;		0,4	0,8		0,3	0,7
- відносні;		0,87	1,73		0,64	1,48

З даних таблиці можна зробити висновки, що використання розсадного та безрозсадного способу вирощування капусти пізньостиглої має прямий вплив на якісні показники під час зберігання продукції. Врожай, отриманий з використанням елементів технології прямого посіву зберігається з меншими втратами поживних речовин. Зниження втрат сухих речовин становить 18,18%, що на 1,06% менше, ніж під час зберігання капусти вирощеної розсадним способом. Також спостерігається зниження втрат інших складових: загальний цукор на 3,03%, вміст вітаміну С на 1%. Відповідно до сортових особливостей капусти пізньої, під час зберігання рівень вмісту цукрози збільшується. За використанням технології прямого посіву показник на 0,05% вищий, ніж за використання розсадного способу.

На лежкість капусти білоголової пізньостиглої, що закладають на зберігання впливають: технологія вирощування, ступінь стиглості, сума температур та кількість опадів за час періоду вегетації, норми внесення та співвідношення добрив, що були використані для підживлення [14, 11].

Під час зберігання спостерігаються часткова втрата товарності головок капусти, за рахунок природної втрати ваги та ураження грибковими та бактеріальними хворобами, тому протягом усього періоду проводять огляд та вибракування продукції. Вплив використання розсадного та безрозсадного способу вирощування на втрати під час зберігання представлені в таблиці 8.

Таблиця 8

Вплив способу вирощування на збереженість капусти білокачанної пізньостиглої, середнє за 2022-2023рр.

Варіант	Розсадний спосіб	Безрозсадний спосіб
Природні втрати ваги, %	5,4	4,9

Втрати від хвороб, %		
- біла гниль;	6,15	5,93
- сіра гниль;	6,64	6,05
- бактеріоз;	6,95	6,38
Втрати разом, %	19,74	18,36
Стандартна продукція на виході, %	80,26	81,64

Під час проведення досліду помічено, що за час від збору врожаю, у стадії технічної стиглості та закладання на зберігання, до реалізації навесні кількість якісної продукції знижується. Використання такого елемента технології, як спосіб прямого посіву – впливає на показники втрат. Природні втрати ваги менші на 0,5 %, ніж з використанням розсадного способу. Втрати від хвороб теж мають показник на 1,38% нижчий. Відповідно вихід товарної продукції вищий і становить 81,64%, що позитивно впливає на отримання прибутку від реалізації.

3.4. Економічна та енергетична оцінка елементів технології вирощування капусти білоголової пізньостиглої.

На даний час виробники овочевої продукції потерпають від нестабільних умов економіки країни. Окрім кліматичних умов, що продовжують змінюватись не на користь аграріям, великий вплив мають такі чинники, як підвищення цін на паливо, перебої з постачанням добрив, відсутність насінневих баз, проблеми з логістикою та великі витрати на зберігання. Це призводить до зниження кількості виробників овочів, а ті, що залишаються на ринку – працюють над зниженням вартості виробничих ресурсів на одиницю продукції, покращенням якості та лежкості, збільшенням кількості овочів [12].

Діяльність кожного підприємства має бути прибутковою. Економічну

ефективність характеризують такі показники: вихід товарної врожайності, ціна реалізації на ринку, прибуток від реалізації, собівартість вирощених овочів та рівень рентабельності підприємства. Вона вираховується відношенням суми одержаного прибутку від реалізації овочів до затрат на отримання врожаю (вирощування, збирання, зберігання, транспортування).

Таблиця 9

Економічна ефективність вирощування капусти розсадним та безрозсадним способом

	2022 рік		2023 рік	
	Розсадний спосіб	Безрозсадний спосіб	Розсадний спосіб	Безрозсадний спосіб
Урожайність, т/га	52,5	51,6	54,1	52,9
Вихід товарної продукції після збору, %	78,5	81	79,5	81,5
Ціна реалізації, грн./кг	19	19	7	7
Вартість продукції за цінами реалізації, тис. грн./га	329,7	334,4	301,1	301,8
Виробничі витрати, тис. грн./га	197,8	170,5	180,7	153,9
Собівартість продукції, тис. грн./га	4,7	4,0	4,2	3,5
Умовно чистий прибуток, тис. грн./га	130,9	163,9	120,4	147,9
Рівень рентабельності, %	66	96	66	96

Здійснивши аналіз економічної ефективності від впровадження таких елементів технології, як розсадний та безрозсадний спосіб вирощування капусти, слід зазначити, що спосіб висадки впливає на кількість затрат на вироблення продукції.

Вирощування розсадним способом більш затратне і додатково включає: витрати на оплату ручної праці під час вирощування розсади та висадки її у ґрунт; закупку касет, стелажів та ґрунту для розсади; витрати електроенергії на обігрів теплиць.

Вихід товарної продукції безрозсадним способом більший на 2,5% у

2022 році та на 2% у 2023. Вартість продукції за цінами реалізації у роки досліджень відрізнялась на 9-10%, за рахунок різної ціни на товар за кілограм. Виробничі витрати коливались у позначках від 153,9 тис. грн.(виращування безрозсадним способом, 2023 рік) до 197,8 тис. грн. (виращування розсадою 2022 рік). Собівартість продукції з 1 гектару за способом прямого посіву була нижча на 7 тис. грн. , цей показник впливає на зміну рівня рентабельності господарства.

Отже, розрахувавши показники економічної ефективності господарства слід зазначити, що застосування елементу технології виращування капусти прямим посівом у ґрунт, збільшує рівень рентабельності на 30% відносно застосування розсадного способу і є більш ефективним.

Ефективність впровадження елементів технології виращування овочевої продукції визначають не тільки за допомогою оцінки економічних показників, а й оцінкою різниці між витраченою енергією на отримання врожаю та енергією, що отримали в готовій продукції [4, 24].

Існуючі коефіцієнти вмісту енергії дозволяють перевести всі елементи технології виращування (механізми, паливні матеріали, засоби захисту рослин, ручна робота) до єдиного показника енергії – Дж [19, 27].

Визначення коефіцієнту ефективності дозволить порівняти кількість витраченої енергії на отримання врожаю за використання розсадного та безрозсадного способу виращування капусти білоголової пізньостиглої. Розрахунки представлені в таблиці 10.

Таблиця 10

Біоенергетична оцінка виращування капусти розсадним та безрозсадним способом, середнє 2022-2023 рр.

	Розсадний	Безрозсадний
Механізми, ГДж	2,8	1,9
Паливно-мастильні матеріали, ГДж	5,2	3,1
Добрива, ГДж	4,9	4,9

Пестициди, ГДж	3,7	3,7
Насіння, ГДж	1,4	1,4
Праця людей, ГДж	4,1	2,8
Затрати на зберігання продукції, ГДж	1,5	1,5
Всього, ГДж	23,6	19,3
Отримано енергії у врожаї, ГДж	31,5	29,4
Коефіцієнт енергетичної ефективності	1,33	1,52

З отриманих даних можна зробити висновок, що кількість витраченої енергії на отримання врожаю розсадним способом більша на 18% ніж та, що витратили, використовуючи безрозсадний спосіб. Збільшення енергетичних витрат відбулось за рахунок використання більшої кількості паливно-мастильних матеріалів, електроенергії та ручної праці. Рівень накопиченої енергії у врожаї, отриманого розсадним способом теж вищий на 2,1 ГДж, це пов'язано з більшою врожайністю. Характеризуючи коефіцієнт енергетичної ефективності слід зазначити, що з використанням безрозсадного способу він вищий та становить 1,52.

За біоенергетичною оцінкою більш оптимальним та енергозберігаючим виявився безрозсадний спосіб вирощування капусти білоголової пізньостиглої, за рахунок зменшення кількості використання пального та зниження ручної праці.

ВИСНОВКИ

Отримані результати під час проведення дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

1. Спосіб вирощування впливає на усі процеси росту та розвитку капусти білоголової пізньостиглої. За використанням безрозсадного способу врожайність менша на 1,2 т/га, середня маса головки менша на 200г , але товарна врожайність отриманого врожаю більша на 2%.

2. Зміна біохімічного складу капусти пізньостиглої під час зберігання в більшій мірі відбулась у врожаю, з використанням розсадного способу. Втрати поживних речовин за використанням безрозсадного способу менші: сухі речовини на 0,22%, загальний цукор на 0,15%, цукроза на 0,05% та втрати вітаміну С на 1%. Вихід стандартної продукції після зберігання, за використання безрозсадного способу більший на 1,38%, що вказує на збереження якості та кращу лежкість.

3. Застосування елементу технології вирощування капусти білоголової пізньостиглої прямим посівом у ґрунт підвищує рівень рентабельності на 30% відносно застосування розсадного способу і є більш ефективним. Проведена біоенергетична оцінка свідчить про те, що кількість витраченої енергії за використанням розсадного способу більша на 18%, за рахунок використання більшої кількості паливно-мастильних матеріалів, електроенергії та ручної праці.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для отримання якісного та лежкого врожаю капусти білоголової пізньої використовувати безрозсадний спосіб вирощування. Впровадження цього елемента технології дозволяє знизити собівартість капусти отриманої з 1 га на 7 тис. грн. та забезпечити рентабельність виробництва на рівні 96%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алімов Л.М. Технологія виробництва продукції рослинництва/Л.М. Алімов, Ю.В Шелестов/ – К.: Вища,школа, 1995.
2. Барабаш О.Ю. Овочівництво/О.Ю. Барабаш. – К.:Вища школа, 1994. 374с.
3. Білецький П.М., Роман І.С. Овочівництво і плодівництво Видавництво: К.: Вища школа, 1978. 448с.
4. Бондаренко Г.А. Основи сучасної методології наукових досліджень енергетичних машин : навчальний посібник / Г.А. Бондаренко, В.М. Бага. Суми, Сумський державний університет, 2020. 101 с.
5. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту Ч.1.Закритий ґрунт/Нова Книга, 1990. 368 с.
6. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту Ч. 2. / Нова Книга, 1990. 368 с.
7. Господаренко Г. М. Система застосування добрив: навчальний посібник/ – К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2015. 332 с.
8. Жук О. Я. Результати оцінки сортотипів капусти білоголової за розміром внутрішнього качана і щільністю головки/ О.Я. Жук, В. Ю. Жук / Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. – 2013. – Випуск 14. – С. 56-59.
9. Жук О.Я. Зміна хімічного складу головок капусти білоголової у процесі зберігання залежно від сорту і сортотипу / О.Я. Жук // Науковий вісник, НАУ. 2009. № 133. С. 330-335.
10. Жук О. Я. Лежкість пізньостиглих сортів і гібридів капусти білоголової залежно від сортотипу/ О. Я. Жук, В. Ю. Жук / Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Агрономія. – 2012 – Випуск 180. – С. 239-224.
11. Жук О.Я., Вороніна П.Б. Продуктивність пізньостиглих сортів капусти білоголової залежно від сорту //Сортовивчення та охорона прав на

сорти рослин. 2015. №1-2 (с.26-27, с.72-76.).

12. Зберігання і переробка продукції рослинництва Г. І. Подпрятюв, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич. — К.: Мета, 2002. 495 с.
13. Зінченко О.І. Солтенко В.Н. Білоножко М.А. Рослинництво: підручник – К, ;Аграрна освіта, 2001. 591с.
14. Іваненко Ф. В., Сінченко В. М. І 18 Технологія зберігання та переробки сільськогосподарської продукції: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни – К.: КНЕУ, 2005. 221 с.
15. Колтунов В. А. Оцінка якості овочів, що реалізуються у торгівлі та громадському харчуванні, залежно від їхнього складу під час закладання на зберігання в овочесховище та терміну зберігання./ В.А Колтунов, Л.М. Струневич. – К.: КДТЕУ, 1988.
16. Косилович Г. О. Інтегрований захист рослин : навч. посіб. / Г. О. Косилович, О. М. Коханець. – Львів : Львівський національний аграрний університет, 2010. 165 с.
17. Лихацький В. І. Овочівництво / Підручник для студентів вузів по спец. плодовоовочівництво і виноградарство, III-IV рівнів акредитації. . Ч.1., Ч 2., Теоретичні основи овочівництва та культиваційні споруди / В.І. Лихацький, Ю.Є. Бургарт, В.Д. Васянович; За ред. В.І. Лихацького. - К. : Урожай, 1996. 304 с.
18. Лихочвор В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В.В.Лихочвор, В.Ф. Петриченко. – Львів. Українські технології, 2006. 730 с.
19. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О.К.Медведовський, П. І. Іваненко. – К.: Урожай, 1988. 208 с.
20. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред.. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. – Харків, 2001. 642с.
21. Перелік зареєстрованих сортів культура – капуста білоголова.

URL: <https://agrarii-razom.com.ua/list-culture-varieties?plant=328>.

22. Пузік Л.М. К 60 Товарознавство плодовоовочевої продукції: навчальний посібник / Л.М. Пузік, О.В. Куц, В.А. Бондаренко, С.О. Щербина. – Х.: ДБТУ, ІОБ НААН, 2022. – 370 с.
23. Рубін В.Ф., Вітанов Д.Р. Капуста / Держ. видавництво сільськогосподарської літератури Української РСР Київ, 1961. 100с.
24. Смаглій О. Ф. Енергетична оцінка агроєкосистем: навчальний посібник / О. Ф. Смаглій, А. С. Малиновський, А. Т. Кардашов та ін. Житомир: Волинь, 2004
25. Смаглій, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін. — К.: Вища освіта, 2006. 671 с. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту.
26. Ткаченко Ф. А. Насінництво овочевих і баштанних культур / Ф.А. Ткаченко. – К. : Урожай, 1973. 288с.
27. Ушкаренко В.О. Методика оцінки біоенергетичної ефективності технологій виробництва сільськогосподарських культур /В.О. Ушкаренко, П.Н. Лазер, А.І. Остапенко, І.О. Бойко. Херсон: Колос, 1997. 21 с.
28. Хареба В.В. Інтенсивна технологія вирощування капусти білоголової /Аграрна наука виробництву. – К.: Аграрна наука,2000 - №4. с. 13.
29. Чернишенко В.І., Пашковський А.І., Кирій П.І., Сучасні технології овочівництва відкритого ґрунту, Житомир, Рута 2017. 338с.
30. Яровий Г.І. Я76 Овочівництво: навчальний посібник / Г.І. Яровий, О.В. Романов. – Харків:ХНАУ, 2017. 376 с.
31. Ярчук І.І. Енергетична оцінка окремих елементів вирощування сільськогосподарських культур. Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. К., 2001. Випуск 1/2. С. 102–105.