

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Агрономічний факультет**

Кафедра технологій у рослинництві  
Кваліфікаційна робота на правах рукопису

**КОВАЛЬЧУК ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ**

УДК 632.4: 635.042

***КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА***

*Господарська оцінка сортів і гібридів капусти білоголової в умовах ТОВ  
«Горбулів-Агро» Житомирського району Житомирської області.*

Спеціальність 201 «Агрономія»

Подається для здобуття освітнього ступеня «МАГІСТР»

Науково-кваліфікаційна робота включає результати власних досліджень, їх обґрунтування та висновки. На всі текстові запозичення, результати досліджень, ідеї, наукову новизну та досягнення інших авторів містяться відповідні посилання на інформаційні джерела які включено до списку використаної літератури \_\_\_\_\_ Олександр КОВАЛЬЧУК

Науковий керівник:

к. с.-г. н., доцент

Юрій РУДЕНКО

**ЖИТОМИР 2024**

## ЗМІСТ

	Стор.
Анотація.....	3
Вступ.....	5
Розділ 1. Аналітичний огляд літератури.....	9
Розділ 2. Місце, умови, програма та методика проведення наукових досліджень.....	20
Розділ 3. Основна експериментальна частина.....	28
3.1. Біологічна ефективність досліджень.....	28
3.2. Агротехнологічна досліджень.....	31
3.2. Енергетична ефективність досліджень.....	33
3.3. Економічна ефективність досліджень.....	35
Висновки та пропозиції виробництву.....	37
Список використаних джерел.....	38
Додатки.....	40

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота, автором якої є Ковальчук Олександр Сергійович на тему «Господарська оцінка сортів і гібридів капусти білоголової в умовах ТОВ «Горбулів-Агро» Житомирського району Житомирської області» виконана на підставі результатів власно проведених досліджень та опрацювання науково-методичних та інформаційних джерел.

Робота представлена на здобуття освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 201 «Агрономія».

Поліський національний університет, м. Житомир, 2024 р.

Ключові слова: капуста, стійкість, сорти, гібриди, продуктивність, якість, голівки, урожайність.

Кваліфікаційна робота містить інформацію щодо аналітичного опрацювання джерел наукової літератури та результати проведених досліджень щодо формування врожаю сортів і гібридів капусти білоголової в ґрунтово-кліматичних умовах вирощування Житомирського району Житомирської області.

В першому розділі роботи наведено аналітичний огляд літератури з теми досліджень та описано морфологію й біологічні особливості колорадського жука.

Другий розділ містить матеріали щодо екологічного обґрунтування екологічно безпечної системи захисту картоплі.

У третьому розділі викладено програму, методику проведення досліджень та характеристику предмета досліджень. Наведено морфологічні та біологічні особливості сортів і гібридів капусти білоголової та проведено оцінку їх біологічної, господарської, екологічної, енергетичної і економічної ефективності вирощування у північній частині Житомирщини.

На підставі проведених досліджень викладено обґрунтовані висновки та пропозиції виробництву.

## ANNOTATION

Qualification work, authored by Kovalchuk Oleksandr Serhiyovych on the topic "Economic assessment of white cabbage varieties and hybrids in the conditions of LLC "Gorbuliv-Agro" of Zhytomyr district of Zhytomyr region" was carried out based on the results of self-conducted research and processing of scientific, methodological and information sources.

The work is submitted for the degree of "Master" in specialty 201 "Agronomy".

Polesie National University, Zhytomyr, 2024

Keywords: cabbage, resistance, varieties, hybrids, productivity, quality, heads, yield.

The qualification work contains information on the analytical processing of sources of scientific literature and the results of research on the formation of the yield of white cabbage varieties and hybrids in the soil and climatic conditions of cultivation of Zhytomyr district of Zhytomyr region.

The first section of the work provides an analytical review of the literature on the topic of research and describes the morphology and biological features of the Colorado potato beetle.

The second section contains materials on the ecological justification of an environmentally safe potato protection system.

The third section outlines the program, research methodology and characteristics of the research subject. Morphological and biological features of white cabbage varieties and hybrids are presented and their biological, economic, environmental, energy and economic efficiency of cultivation in the northern part of the Zhytomyr region is assessed.

Based on the research, substantiated conclusions and proposals for production are presented.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Капуста білоголова відноситься до найпоширеніших і популярних овочів у світовому масштабі. На території України саме цей овоч є найбільш популярним, адже він є основною складовою національної страви - «БОРЩ». Крім того в нашій країні капусту просто обожнюють у квашеному, соленому вигляді та використовують для приготування різноманітних національних та закордонних страв. Вона відіграє важливу роль у виробництві та цілорічному споживанні свіжих овочів. Причини широкого розповсюдження капусти включають: високу генетичну інтенсивність продуктивності рослин, високу доступність сортів (від раннього до дуже пізнього дозрівання), цілорічне постачання свіжої сільськогосподарської продукції, хорошу лежкість і транспортабельність, широкий спектр використання, багатий вміст поживних речовин, харчова та лікувальна цінність [18].

Щорічно капуста білоголова займає близько 30% від загального обсягу вирощування культури. Така висока питома вага виробництва пояснюється економічною вигодою: високою продуктивністю, кращим транспортуванням, кращою якістю засвоєння та вітамінною цінністю.

Капуста має багато корисних поживних властивостей: вона містить помірну кількість білків, цукрів, мінеральних речовин, органічних кислот і полівітамінів, які надають загальнозміцнюючу і стимулюючу дію на організм людини, а гормон ацетилхолін, що міститься в капусті, сприяє зниженню артеріального тиску і розширенню судин [1, 3, 10, 21].

Середня врожайність 20-25 т/га або 20-25 кг/10 м<sup>2</sup>, в передових господарствах 50-60 ц/га, сезонний біологічний потенціал 80-100 ц/га. Тому капуста важлива для збалансованості харчування, в тому числі і в інших культурах. Висока продуктивність, хороша транспортна здатність, невелика вага, низька енергетична цінність - 117 кДж/100 г, хороші смакові якості, хороші поживні та лікувальні властивості.

Капуста – це продукт, для якого Україні бракує індустріалізації та досвіду експорту, тому велика кількість капусти на ринку часто знижує ціни. Низька собівартість виробництва капусти з потенціалом отримання прибутку в середньому кожні три роки залучила більше виробників до вирощування цієї культури.

Виробники овочевої продукції знають, що майже всі нововиведені сорти та гібриди відрізняються від традиційних сортів не лише врожайністю, а й такими важливими параметрами, як транспортабельність, смак і якість, і є гарантованими.

Нарешті, виходячи з цього обґрунтування, ми представляємо ідею господарськи-біологічної оцінки сортів і гібридів капусти для виробництва з метою отримання високоякісного продукту.

**Метою нашого дослідження** є комплексна наукова оцінка продуктивності сучасних сортів і гібридів капусти білокачанної, вирощуваних у ґрунтово-кліматичних умовах північної частини Житомирської області.

Для досягнення заявлених цілей передбачалось виконати наступні завдання:

- підготовка та посадка насіння сучасних сортів і гібридів капусти в умовах ТОВ «Горбулів-Агро»;
- порівняльна оцінка росту, розвитку та продуктивності нових сортів та гібридів капусти в промислово-господарських умовах господарства;
- для порівняльної оцінки рівня та інтенсивності розвитку сортозразків капусти в господарстві провести фенологічні спостереження;
- визначити ступінь стійкості оцінюваних сортів і гібридів до хвороб і шкідників;
- оцінити врожайність та якість головок досліджуваних сортів і гібридів капусти.

**Метою нашого дослідження** визначено основні відмінності та особливості росту та розвитку різних видів рослин капусти в умовах ТОВ «Горбулів-Агро».

**Об'єктом дослідження** є процеси, чинники та процеси формування якісних показників урожайності та якості плодів досліджуваних сортів і гібридів капусти.

**Науковою новизною** дослідження постало комплексне вивчення сучасних сортів і гібридів капусти, в тому числі дослідження їх придатності для вирощування в умовах польової сівозміни та отримання високих урожаїв у північних районах Житомирщини.

**Методи дослідження.** Відповідно до сучасних потреб досліджень овочевих культур, проведено візуальний фенологічний моніторинг, вимірювання та реєстрацію ознак росту та розвитку різних сортів і гібридів капусти. Кількісне мікро-макро визначення параметрів росту та розвитку рослин проводили вимірювально-ваговими методами. Біологічну ефективність, економічну та енергоефективність вимірювали обчислювальними методами, статистичні методи використовували для аналізу даних порівняння

#### **Список публікацій за темою дослідження:**

1. Ковальчук О.С. Ефективність безрозсадного вирощування сортів та гібридів капусти білоголової в умовах Житомирського району // Захист і карантин рослин - основа фітосанітарної безпеки аграрного виробництва: зб. тез доп. наук.-практ. конф. студ. агрономіч. факульт. (м. Житомир, 09 травня 2024 р.), Житомир: Поліський національний університет. 2024. С. 34-36.

2. Погорельцев В.В., Мороз О.О., Ковальчук О.С., Беземчук В.М., В.М. Поліщук В.М., Кушнір М.П. Оцінка ефективності ґрунтових гербіцидів при вирощуванні моркви столової. // Ефективність агротехнологій зони Полісся України: зб. тез IV-ї Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 13-14 листопада 2024 р.), Житомир: ЖАТФК, 2024. С. 112-117.

3. Погорельцев В.В., Мороз О.О., Ковальчук О.С., Беземчук В.М., В.М.

Поліщук В.М., Кушнір М.П. Оцінка ефективності ґрунтових гербіцидів при вирощуванні моркви столової. // Ефективність агротехнологій зони Полісся України: зб. тез IV-ї Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 13-14 листопада 2024 р.), Житомир: ЖАТФК, 2024. С. 112-117.

**Практичне значення результатів досліджень** полягає у виявленні найбільш високоврожайних і якісних сортів і гібридів капусти, які можна рекомендувати для промислового виробництва в промислових господарствах різних ґрунтово-кліматичних зон нашої країни.

**Апробація результатів дослідження.** Експериментальні показники, отримані за результатами дослідів, обговорювалися на засіданнях наукового гуртка «Плодоовочівник» кафедри технологій у рослинництві та доповідалися на науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу ПНУ та Всеукраїнських і Міжнародних конференціях, де публікувалися відповідні матеріали та доповіді.

**Обсяг і структура роботи.** Основний зміст оглядово-експериментальної частини наукової роботи розроблено відповідно до вимог Положення кваліфікаційні роботи для випускників ПНУ за спеціальністю 201 «Агрономія» ОС «Магістр», загальна кількість сторінок кваліфікаційної роботи становить 40 сторінок друкованого комп'ютерного тексту. Усі основні та додаткові розділи відповідають структурі змісту, визначеній вимогами методичних вказівок.

Список використаних джерел інформації містить 34 назви.



## РОЗДІЛ І

### Огляд джерел літератури

Капуста білокачанна (*Brassica capritata* Litzg) — дворічна рослина родини капустяних. Білокачанна капуста займає чільне місце серед овочевих культур завдяки численним цінним господарсько-поживним і лікувальним властивостям.

Річне споживання капусти на душу населення становить 30 кг. Найбільша цінність капусти залежить від її правильного зберігання. Завдяки чудовим смаковим якостям його можна вживати свіжим протягом року. Капуста також широко використовується в кулінарії, причому пізньостиглі сорти використовують для консервування та соління [1,2,3,49].

Представники сімейства капустяних є універсальною овочевою культурою, недорогим, поширеним і корисним продуктом. Завдяки наявності специфічних сортів, різному терміну дозрівання та господарському призначенню капусту можна вживати у свіжому та квашеному вигляді протягом року, вона містить практично всі відомі вітаміни. Хоча на біохімічний склад капусти впливають сортові ознаки, ознаки умов вирощування, умов вирощування та агротехніки, харчова цінність її висока, тому капусту називають «королевою овочів» [10, 39].

Хімічний склад капусти робить її цінною як дієтичний продукт. 7,6-10,0% сухої речовини, 1,4-1,8% білка, 4,5-5,5% вуглеводів, 0,7-1,2% клітковини, 0,6-0,7% золи в качані, містить 30-50 мг/100 г основної маси аскорбінової кислоти. Кислоти за іншими вченими вміст аскорбінової кислоти 70 мг/100 г сирі маси, на яку найбільше впливають погодні умови в районі вирощування [7,15,26].

Загальна маса сухої речовини складається з вуглеводів: цукрів, крохмалю, геміцелюлози, пектину, клітковини. Усі цукри — це переважно прості цукри: глюкоза та фруктоза. За вмістом цукру капуста перевершує савойську, цвітну, брюссельську і пекінську. За вмістом глюкози (2,6%) головною овочевою культурою є капуста, потім йдуть яблука, апельсини та

лимони. За насиченістю фруктозою капуста в 16 разів перевершує картоплю, в 1,6 рази — моркву, а також цибулю і буряк. Вміст крохмалю вуглеводів досягає 0,5 %, а пентозних цукрів (напівцелюлозний компонент) близько 0,55 % [12, 40, 56].

Також капуста багата на вітаміни: аскорбінова кислота (С), ніацин (РР), рибофлавін (В2), тіамін (В1), пантотенова кислота (В3), філохінон (К), каротин (провітамін вітаміну А)) Фотосинтез у рослин, дихання, прискорення засвоєння азоту Ферменти і гормони відіграють певну роль. Свіжа капуста містить більше вітаміну С, ніж апельсини, приблизно в 10 разів більше, ніж морква, в 5 разів більше, ніж буряк, цибуля і часник, і в 2-2,5 рази більше, ніж помідори, картопля, апельсини і лимони 7 і 5 мг / % [30]. ,51,53].

Внутрішні листя курки містить в 12 разів більше вітамінів, ніж зовнішні. Зокрема, в одному кілограмі свіжого продукту міститься 0,3 грама вітаміну. Досить з'їдати 150 г капусти на день, щоб забезпечити організм нормальною добовою нормою вітаміну С (50-70 мг/%). У 1948 році американський вчений Джон Чейні виявив, що вітаміни групи В у капустяному листі дуже ефективні при лікуванні виразки шлунка. Капустяний сік є основним джерелом вітамінів групи В [10,14,35].

Капуста містить небагато білка, але амінокислотний склад її дуже повний. Харчова цінність білка залежить від того, наскільки добре він засвоюється організмом, а також від кількості та якості амінокислот.

Амінокислотний склад капусти в основному складається з розчинних білків, представлених альбуміном, D і В-глобуліном. Біологічна цінність білка визначається складом його незамінних амінокислот. Амінокислоти складають 62% загального азоту капусти, з них 50% незамінні, тобто: 7-8 мг/100 г сировини - 4,0, гістидин - 2-9, метіонін - 1-8, валеріана аміно; Кислота - 3-5, Фенілаланін - 2-16, Ізолейцин - 5, Триптофан - 1-3 мг/100 г основної маси.

Широке застосування капусти пояснюється її лікувальними властивостями. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, капуста

входить до десятки основних продуктів харчування. Це унікальний комплекс активних елементів, який підвищує захисні сили організму. Сік рекомендований для лікування виразкової хвороби шлунка, гастриту зі зниженою кислотністю, захворювань печінки, променевої хвороби. Полощіть рот соком, щоб зміцнити задній прохід. Доведено, що свіже листя капусти має антирадіаційні властивості. Містить лужний гонтрин, який уповільнює всмоктування радіоактивного йоду. В естетичній медицині з капусти роблять маски для обличчя. Листя капусти також містять гліколеву кислоту, яка допомагає відновити порушений обмін речовин в організмі. Вітамін холін запобігає склерозу, а гормон ацетилхолін сприяє зниженню артеріального тиску [5,18,29].

Листя капусти містить чотири основних каротиноїди: каротин, лютеїн, віолаксантин і неоксантофіл.

Капуста — давня культурна овочева рослина. Археологічні розкопки свідчать, що вирощування капусти почалося в кінці кам'яного віку. Центрами походження капусти є Середземноморське й Атлантичне узбережжя. Італія - це місце, де ця рослина увійшла в культурну сферу. Білокачанна капуста перероблена з дикої капусти, має гладкі зморшкуваті листя, текстуру старої сосни, низький вміст цукру та сухих речовин. Багато сучасних форм і сортів отримано шляхом схрещування водоплавних птахів з іншими видами диких капустяних рослин. Основа сучасного слова «капуста», швидше за все, походить від кельтського слова «чашка» — голова.

У Греції білокачанна капуста здавна була символом миру: не менш шанували її в Стародавньому Римі, де її називали «каулу». Крім стародавніх греків і римлян капусту культивували й інші народи, що жили в центральній частині Середземномор'я (Стародавній Єгипет, Візантія). Дані свідчать, що капусту вирощують також у таких регіонах, як Закавказзя та Мала Азія [1, 6, 52].

Виробництво капусти збільшилося в Західній Європі, особливо після хрестових походів, які зміцнили зв'язки Малої Азії з країнами

Середземномор'я, а греки, римляни та росіяни завезли капусту в Київську Русь. Деякі дослідники вважають, що росіяни та українці запозичили рослину від грецьких і римських колоністів Криму.

Сьогодні капуста поширена по всьому світу — від крайньої півночі до субтропіків. В основному капусту вирощують в країнах з м'яким і холодним кліматом. Її виробництво овочів займає перше місце в Україні [1, 6].

За ботанічної систематикою *Brassica oleracea* var. *capitata* — дворічна рослина родини Brassicaceae *Brassica oleracea* ( $2n=18$ ). Існує кілька сортів капусти (*B. oleracea* L.), найбільш важливими для городу є: *B. ol*) [1, 14].

Капуста поширена на великій території - від тропіків до Норильська. Будучи високопластичною рослиною, види різних видів мають різну тривалість сезону і потребують різних зовнішніх умов. Найбільшими ареалами цієї культури є Індія, Польща, Росія, Англія, Франція, США, Японія та Німеччина. У Німеччині видно, що капуста займає 61% площ. Італія та Нідерланди спеціалізуються на виробництві цвітної та білокачанної капусти.

Усі існуючі культивовані капусти походять від одного дикого виду (*B. sylvestris*). Згідно з даними, до Brassicaceae належать такі види та сорти капусти: *B. capitata alba* L, *B. capitata alba* L, *B. capitata* subsp. , капуста – *B. Capitata alba* L; *B. gemmifera* L; Високоокультурений. На нього припадає понад 20 % складу врожаю овочевих культур України [11, 40].

За даними літератури, центром походження капусти є Атлантичне узбережжя Європи та Середземне море. Усі назви європейської капусти мають три корені: кельтсько-латинське *brassica*, кельто-слов'янське *cap*, кельто-германське *caul*. Тож кельти висадили рослину в Європі після свого завоювання. Наявність дикої європейської капусти також підтверджує це.

Археологічні розкопки свідчать, що первісні люди вирощували капусту ще з кам'яного та бронзового віку. Стародавні єгиптяни з VI по XIX ст. є. Капусту вирощували без розсади, її культивували ще стародавні римляни та греки, про це можна прочитати у Гіппократа, Арістотеля, Плінія та ін. У

першому столітті югослави на Балканах, Закавказзі та в Грузії також оволоділи вмінням вирощувати капусту [8, 13,

Капуста є основною овочевою культурою на більшій частині території України, особливо в Київській, Дніпропетровській, Харсонській, Харківській та Львівській областях, щорічно її посіви становлять 67-72,6 тис. га, що становить близько 20% від загальної площі посівів овочів. Ця культура займає близько 39% площі Степу, міста-держави Лісостепу – 36% – 18%, Карпат – 7%. Середня врожайність капусти становить 115,8-190,7 т/га в Лісостепу, 94,6-230 т/га в Степу і 160,9-185,6 т/га на Поліссі. Інші види капусти в Україні культивують невеликими площами, переважно в приміських зонах [3, 47, 56].

Капуста — дворічний овоч. У перший рік життя має невеликий стовбур (15-20 см) з численними листками (до 160-180) і дуже короткими міжвузлями. До кінця першого року вегетації сформується великий качан.

Капуста – холодостійка рослина. На різних стадіях росту і розвитку по-різному реагує на температурні умови. Про морозостійкість свідчить вплив сорту капусти та віку дерева. Вплив температури на продуктивність рослин капусти відображається її впливом на фотосинтез та інтенсивність дихання [12, 15, 30].

Мінімальна температура для проростання насіння капусти + 2-3 ° С, але сходи в таких умовах з'являються дуже повільно. У фазі сім'ядолі холодостійкість рослини гірша, ніж у період формування 5-6-го справжнього листка. Оптимальна температура для проростання насіння 18-20°C. За таких умов сходи з'являються на третій-четвертий день. Після появи великої кількості бруньок температуру 8-10°C протягом 5-6 днів знижують до 8-10°C вдень і 5-6°C вночі, щоб уникнути підняття рослини, коли з'являються перші справжні листки 12- день, 15-ніч °С 5-8°C Розсада в загартованих горщиках з 5-8-річним листям витримує сильні морози (-5-7 градусів Цельсія), тоді як розсада в незагартованих горщиках буде пошкоджена промерзанням (-1

градус за Цельсієм). Від цього залежить загартування і умови вирощування розсади.

Ріст капусти пригнічується при температурі вище 25°C. Нижнє листя опадає і кількість нововирослих листків зменшується. Замість цього тканина потовщується, в результаті чого головка виходить нестандартною. Коли температура перевищує 30°C, рослина капусти припиняє ріст, перетворюючи глюкозу і фруктозу на сахарозу, яка може вироблятися тільки в листі, тому при дуже високій температурі рослина формує лише листові розетки та самостійні качани [10, 43].

Вимоги до вологості. У процесі росту і розвитку капуста перетворюється в добре розвинену хризантему. Площа випаровування листя велика (до понад 1,2 кв.м). Зважаючи на особливості розвитку коренів, рослини капусти потребують багато води. Глибина проникнення кожного кореня білого листя 140-150 см. Основна їх частина знаходиться в орному шарі ґрунту. При вирощуванні капусти в бідних і нестійких умовах верхній шар ґрунту стає сухим. Рослини втрачають багато води і відчують труднощі з отриманням вищих урожаїв. На формування головки (маса якої 10 кг) рослина витрачає приблизно 1 т води [26, 53].

За даними деяких авторів, основними періодами забезпечення капусти водою є: проростання насіння, укорінення розсади після висіву у відкритий ґрунт, формування качана, укорінення материнської рослини після висіву у відкритий ґрунт і період сходів. Надмірна вологість повітря негативно позначиться на рості і розвитку капусти. При відносній вологості більше 90% рослини капусти будуть уражені судинним мікозом. При відносній вологості 99% ріст і розвиток пригнічується і припиняється.

Капуста потребує багато вологи. Урожайність досягає 1000 т/га, рослина витягує з ґрунту 5500 м<sup>3</sup>/га води. Тому краще росте при вологості ґрунту 60-80% відносної вологості. Від утворення листя до утворення квіток вологість ґрунту повинна підтримуватися на рівні 80-90%. Якщо води буде занадто багато, листя стане фіолетовим, росте повільно, стане

сприйнятливим до хвороб і тріскатиметься, коли дозріє. Оптимальна відносна вологість ґрунту для капусти 70-80%.

Кількість води (коефіцієнт водокористування), що витрачається рослинами з ґрунту на отримання 1 тонни товарного врожаю, становить 150-200 куб. У роки з високою вологістю і дощами це співвідношення зменшується.

Останніми роками для отримання стабільних і високих урожаїв капусти все частіше використовується технологія крапельного зрошення. Застосування системи краплинного зрошення дозволяє економити поливну воду в 2-5 разів, а поливну воду використовувати для внесення мінеральних добрив і засобів захисту [1, 10].

система освітлення. Капуста відноситься до рослин довгого дня, за винятком видів малого середземноморського екотипу (наприклад, сирійської). У деяких роботах повідомляється про вимоги капусти до високої інтенсивності освітлення. Капуста має дуже високі вимоги до освітлення у фазі розсади. На думку інших вчених, капуста має помірні вимоги до інтенсивності освітлення. Їх максимальна яскравість становить 20-30 кілолюкс.

На стадії розсади рослинам необхідне сильне освітлення. Світло потрібне рослинам для накопичення та зміцнення пластичних матеріалів. Коли рослина отримує достатньо світла, воно швидко засвітиться. Після формування листя рослина потребує меншої інтенсивності освітлення. Вибір системи удобрення капусти залежить від біологічних особливостей сорту, природно-кліматичних умов і прийнятої врожайності.

Для отримання високих і стабільних урожаїв необхідно точно визначити оптимальну кількість добрив, виходячи з різних особливостей вирощування та поглинання поживних речовин із ґрунту. Капуста добре реагує на органічні та мінеральні добрива. Незалежно від циклу росту рослини, сорти капусти використовують майже однакові поживні речовини

на кілограм і відповідну кількість нетехнічних частин культури для виробництва 1 тонни качанів кукурудзи: N – 4,1, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 1,4, K<sub>2</sub>O – 4,9

Незважаючи на те, що капуста може давати високі врожаї на фоні мінеральних добрив, вона також позитивно реагує на внесення органічних добрив. У ґрунти з вмістом гумусу до 2,5% вносять 30-40 т/га компосту. У ґрунтах із вмістом гумусу понад 3,5 % достатньо лише мінеральних добрив. Сорти капусти середнього та пізнього терміну дозрівання добре реагують на внесення добрив. Це пов'язано з поступовим розщепленням стільця і підвищеними харчовими потребами капусти в період стільця. Ранні сорти капусти найкраще висаджувати після добре удобрених попередників або вносити безпосередньо під них добре перепрілий компост. Не рекомендується використовувати свіжий компост, оскільки він затримує розвиток жилок. При вирощуванні розсади капусти ефект внесення ямкового перегною (8-10 т/га) на місці є значним, особливо на бідних ґрунтах, збільшення кількості хімічних добрив і звичайне внесення мінеральних добрив може забезпечити високий урожай, прискорене дозрівання та бампер-урожай капусти.

Цінний для виробництва першої продукції на ринку. Якщо внести тільки одне добриво, капуста спочатку може відчувати дефіцит азоту і потребуватиме додаткового внесення мінерального азоту. Зазвичай це непотрібно при вирощуванні капусти на заплавах, низинах і добре порушених торф'яних ґрунтах (багатих мінеральним азотом). Через відсутність добрив капусту можна вирощувати на темних ґрунтах в лісових рівнинах і степах. При цьому на 15-20% зросло внесення азотних добрив, на 25-30% – фосфорних і калійних [1, 14, 39].

Максимальний урожай капусти зазвичай отримують при внесенні суміші компосту і мінеральних добрив. Таким чином, він може отримувати живлення від силових компонентів рівномірно і повністю. P60-90K60-90 вносять у ґрунт при посадці ранньостиглих сортів капусти, посадці кропу, а також органічні добрива як добавку до азотних добрив - річна норма



внесення ранньостиглих сортів перед посівом до 120 кг/га. При недостатньому підживленні капусти можна двічі підживити рослини мінеральними добривами в пропорції N15-20P20K20: перший раз - через 8-10 днів після посіву, другий раз - при посіві разом з підживленням. Поверхнєве органічне добриво - гній (2-4 т/га) або гуано (0,5-0,7 т/га) на воду у співвідношенні 1:4-5 і 1:10-15 відповідно ОК.

Оптимальна кількість добрив для вирощування капусти середньо- та пізнього терміну дозрівання становить: у плісу (дерновий ґрунт) - 40 т/га добрив із вмістом N120-180P120K120-180 - у гін 30-40 т/га N80- 120P60 - 120K60-120 трава - N120-180P90-120K90. Однак капуста добре реагує на сірковмісні добрива.

При застосуванні для вирощування розсади комплексних добрив (нітрофоска, нітрофоска та ін.) локальне внесення щороку 15 кг/га дозволяє збільшити врожайність капусти на 4-6 т/га.

При посадці капусти, крім основного добрива, слід внести під насіння ще й водорозчинні фосфорні добрива.

P205 дозування 10-15 кг/га. Якщо ви плануєте отримати високу врожайність, в якості основного добрива перед посівом використовуйте азотні і калійні добрива в кількості N20-25K20-25. Через 3 тижні після висадки розсади капусту удобрити великою кількістю розчину мікроелементів: 6 кг сечовини, 3-сульфату калію, 4 кг сульфату магнію, 50 г сульфату цинку, 50 г мідного купоросу і 50 г сульфату розчинити в 400 л. /га розплавленого чавуну[18,18]. 51].

Так само білокачанна капуста реагує на підживлення калієм у період вегетації. Калій бере участь в білковому обміні і підвищує стійкість рослин до посухи, хвороб і пошкоджень комахами. При нестачі калію листя жовтіє, а нижні кінці листя сохнуть і відмирають.

Промислове виробництво капусти в Україні зосереджено переважно на вирощуванні середньо- та пізньостиглих сортів капусти, які вирощують безрозсадно. Десятиліттями доведено, що капусту найкраще вирощувати без

розсади на відкритих ділянках у промислових умовах. ситуації. Це в поєднанні з обмеженим запасом води підвищує здатність рослини протистояти посузі. Найкращий час для посіву насіння пізньостиглої капусти в середній Україні – 20-30 квітня. Безрозсадний спосіб висадки капусти дозволяє скоротити вегетаційний період на 15-18 днів. Пізньостиглі сорти висаджувати з 25 квітня по 10 травня, середньопізньостиглі — з 10 по 15 травня [14, 37, 54].

Безрозсадний спосіб агротехніки не знижує врожайність капусти та якість матеріалу. За іншими даними, якщо посадити капусту на початку квітня, то вона дозріє в кінці серпня або на початку вересня і непридатна для зберігання на зимівлю, тому що капуста перезріє і потріскається.

Кращий час для посадки пізньостиглих сортів капусти – кінець квітня – початок травня. Для тривалого зберігання пізньостиглі сорти капусти Лісостепу та Поліссі рекомендується висаджувати з 5 по 10 червня [1].

Умови, необхідні для росту капусти, включають напівпарову підготовку ґрунту восени і хорошу передпосадкову обробку. Глибина загортання насіння СОН -2,8 та СКОН-4,2 становить 2-3 см залежно від механічної будови та вологості ґрунту. Норма висіву насіння 1,5-2 кг. Сівозміна полів відразу після посіву [1,6,7].

Середньостиглі посіви капусти дозрівають 2-3 рази. При щільних купинах плоди 2-4 кг і більше. Розріжте курячі стебла на 2-3 листи, щоб захистити їх від пошкоджень і забруднень. Середньо-пізньостиглі сорти слід збирати відразу в ранній стадії технічної стиглості. Збирання проводять вручну та напівмеханічним способом з використанням платформ і машин. Відріжте голову ножем, коли ви просунете її рукою, і помістіть її в ящик на платформі. Ви також можете використовувати шарнірний конвеєр ТН-12, щоб спростити цей процес на місці. При цьому продуктивність праці в 2-2,5 рази вище ручного складання. МСК-1 використовують для збирання капусти для механізованого збирання [42, 44].

Для більш тривалого зберігання пізньостиглі сорти збирають до заморозків, але термін зберігання скоротиться. Найкращий час для збирання пізньостиглої капусти на полях – кінець жовтня. Головки необхідно зберігати в суху погоду. Після збору врожаю капуста відправляється на сортувальну станцію, де її сортують на стандартну та нестандартну продукцію. Для подальшого очищення капусти використовується лінія УДК-30, а відсортовані качани зберігаються на складі [47].

Середньо- і пізньостиглі сорти і сорти капусти зберігають в польових складах, овочесховищах для заморозки, овочесховищах-холодильниках. У сучасних умовах господарювання все частіше використовують холодильники зі звичайною газовою атмосферою, завдяки чому термін зберігання її зростає. У звичайному холодильному сховищі за допомогою простого обладнання, наповненого інертними газами, створюється контрольоване середовище, в якому попередньо охолоджена сільськогосподарська продукція зберігається до кінця сезону збору врожаю, коли цінність цієї продукції зростає.

Найкращі умови зберігання капусти - температура повітря  $-0-1^{\circ}\text{C}$  і вологість до 95%.

Таким чином, виходячи з аналізу вичерпних джерел інформації, капуста є одним із найбільш споживаних людьми овочів. Оскільки капуста багата хімічними компонентами і має високу лікувальну цінність, її можна вживати у свіжому, вареному, квашеному та квашеному вигляді протягом року. Ціна на капусту визначає актуальність більш детального вивчення нових сортів і сортів капусти, які щороку з'являються на українському ринку.

## РОЗДІЛ II

### МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

В овочевій ланці господарства капуста один із основних товарних видів продукції рослинництва а тому у ТОВ «Горбулів-Агро» її вирощують щорічно. Саме тому ми спланували проводити дослідження безпосередньо на виробничих площах господарства. Протягом 2023-2024 років ми вивчали доцільність промислового впровадження нових сортів і гібридів капусти білоголової шляхом прямого посіву (безрозсадного) у товарних посівах.

Земельний кластер овочевої сівозміни розташований поблизу села Торчин, що належить до північної частини Житомирського району Житомирської області. Село налічує близько 1100 жителів і займає площу близько 7,8 га. ). В цілому господарство має добре розвинуте транспортне сполучення з обласним центром та наближеними селищами та містами, що дозволяє швидко реалізувати свіжу капусту протягом року.

Розташування та характеристика земельної ділянки досліду є типовою для зони Полісся України з точки зору природного ландшафту та географії. Частиною земельного комплексу, де вирощують овочеві культури, є помірно хвилясте лесове плато з кристалічними породами з тісно пов'язаних долин і схилів.

Геологічні та гідрогеологічні умови господарства надзвичайно неоднорідні. Геологічні утворення включають кристалічні породи (сірий дрібно- і крупнозернистий граніт), продукти вивітрювання граніту, четвертинні відкладення. Граніт і продукти його вивітрювання залягають приблизно на 10-13 м навколо вододілу. На схилах граніт перекривається четвертинними калозовими ґрунтами, які переходять у бік піщаних лесів.

На більшості ділянок ґрунтові води мають достатню глибину, щоб не заважати ґрунтовому покриву. Глибина залягання ґрунтових вод 4-5м. Глибина залягання ґрунтових вод під схилом приблизно 3-6 м.

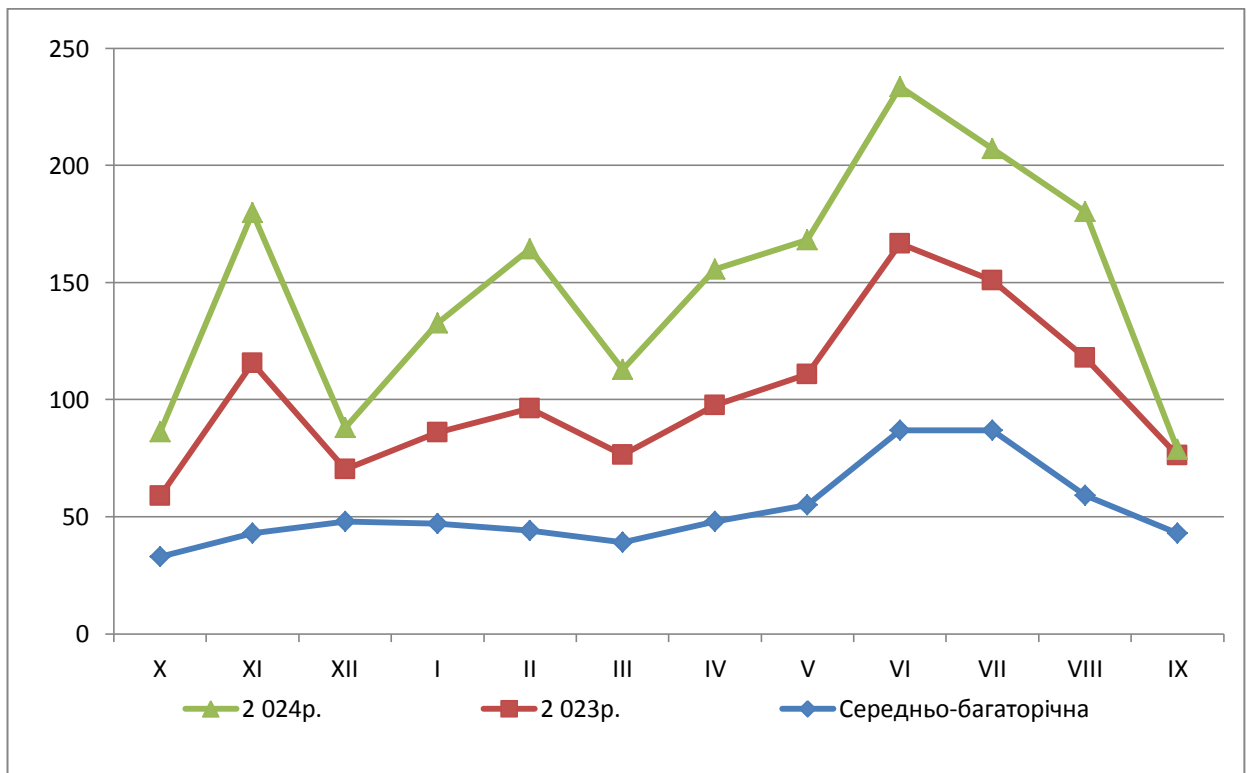
Серед лісової рослинності переважають хвойні, широколисті дерева та чагарники. Сірі ліси та яскраві механічні структури характеризують територію.

Територія Торчинської громади відноситься до північно-східної частини Житомирського району Житомирської області. Клімат м'яко-континентальний з довгим жарким літом і м'якою короткою дуже вологою зимою.

### **Погодні умови у роки проведення досліджень.**

Клімат м'яко-континентальний з довгим жарким літом і м'якою короткою і дуже вологою зимою. Річна температура становить 6~8 °С, середня температура січня, найхолоднішого місяця взимку, становить -5~-7 °С, а середня температура липня, найспекотнішого місяця, становить +18~+19 °С.

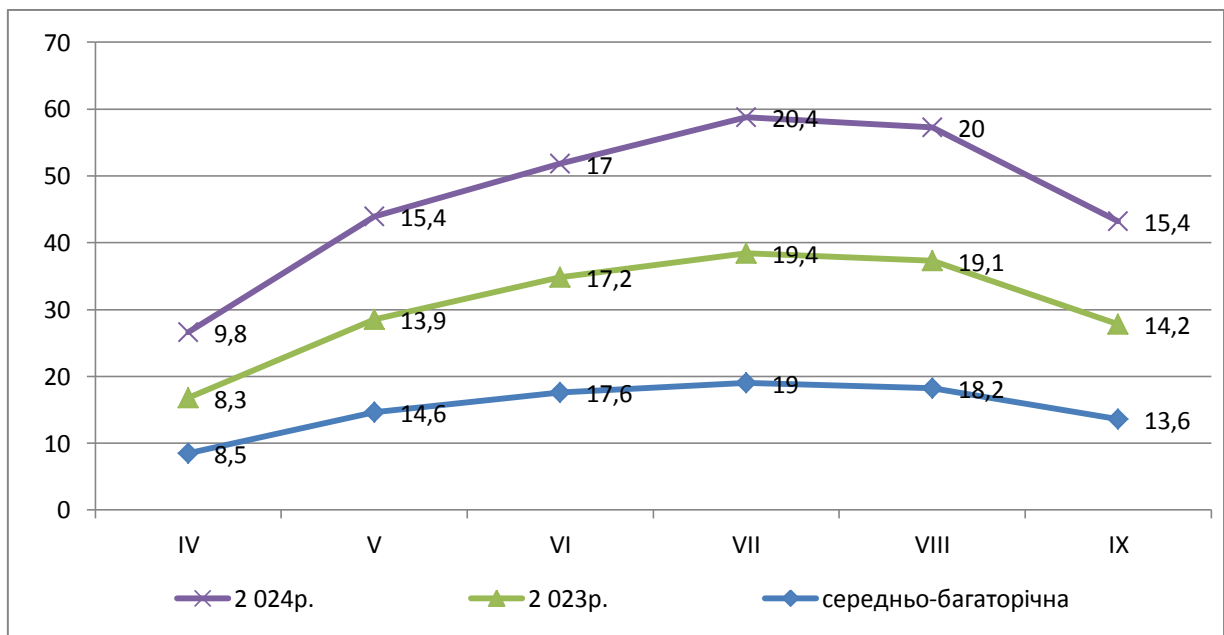
За роки досліджень у період весняної підготовки ґрунту та під час проведення посіву кукурудзи не відчувалось нестачі опадів (мал. 2.1).



**Малюнок 2.1. Кількість опадів у роки проведення досліджень на території Житомирського району Житомирської області, мм**

Зокрема період квітня-травня 2024 року кількість опадів була вищою за середньобагаторічний показник відповідно на 10,0 і 2,5 мм, внаслідок чого вдалося отримати дружні і рівномірні сходи майже у всіх сусідніх господарствах району. За аналогічний період 2023 року показники кількості опадів були на рівні середньобагаторічних. Однак досить посушливими показниками характеризувались літні місяці червень і липень: відповідно вологозабезпеченість їх становила у 2024 році - 66,9 та 56,3%, а у 2023 – 79,6 та 63,9%. У серпні 2024 року показники кількості опадів перевищували середньобагаторічний показник, а у 2023 році були на рівні середньобагаторічних даних. Проте у 2024 році, протягом вересня випало лише 2,6 мм опадів, що викликало швидке виповнення та дозрівання зерна кукурудзи.

Сумарна річна активна температура становить 2854 °С, середньодобова температура вище 0 °С протягом 260 днів (17.03-21.11), а сумарна річна температура вище 10 °С і 5 °С становить 203 дні (8.04-28.10) 2510°С. Протягом цього періоду тривалість становить (27.04 - 2.10). Загальна кількість днів з дуже активною вегетацією (тобто температура вище 15 °С) становила 108 днів (мал. 2.2).

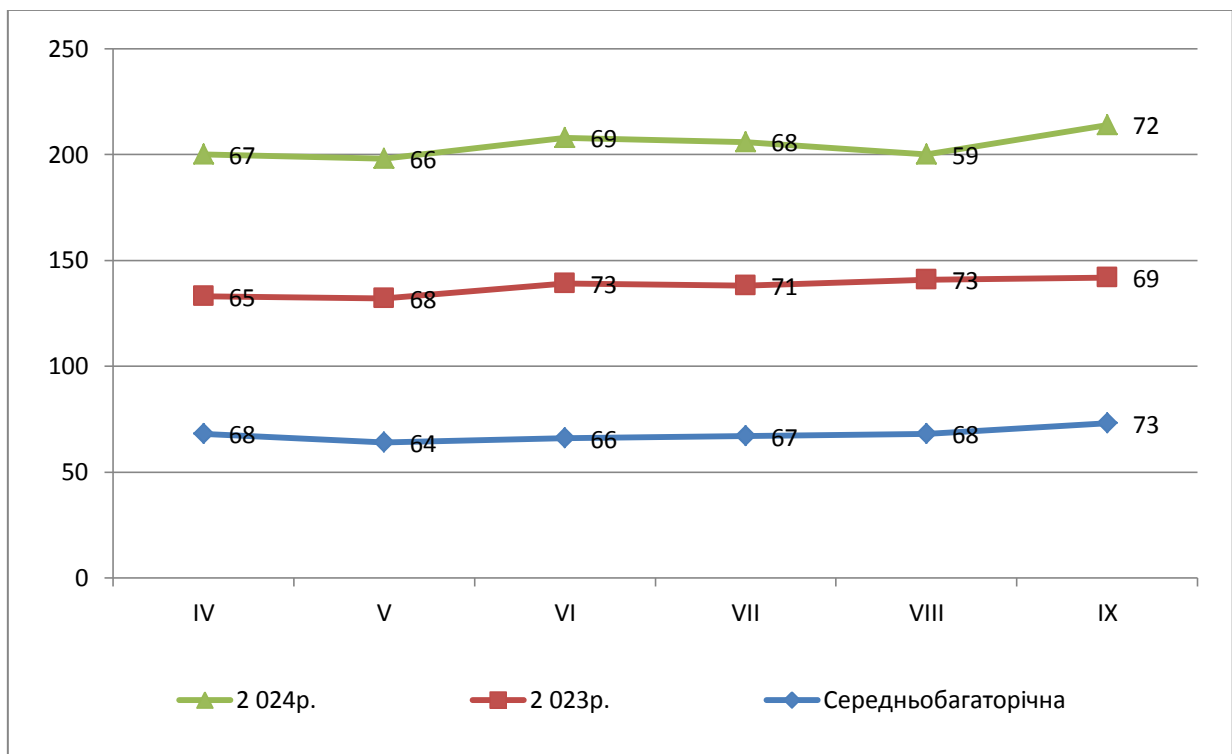


**Малюнок 2.2. Показники середньомісячної температури повітря Житомирського району у вегетаційний період 2023-2024 років, °С.**

Показники середньої температури повітря за 2024 рік були на рівні 8,7°C, що на 1,3°C вище ніж середньобагаторічні значення (табл. 2.2). Протягом вегетаційного періоду, за винятком червня, показники температури повітря були сприятливими для повноцінного росту і розвитку рослин кукурудзи.

За вегетаційний період 2023 року параметри середньомісячної та добової температури майже не відрізнялись від середньобагаторічних показників.

Дані відносної вологості повітря свідчать, що за період вегетації 2023 року, за винятком вересня місяця, вони перевищували середньо багаторічні показники (мал. 2.3).



**Малюнок 2.3. Середньомісячна відносна вологість повітря Житомирського району, % за вегетаційний період 2023-2024 років (за даними метеостанції «Житомир»)**

Отже аналіз дани показав, що відносна вологість повітря як 2023 так і 2024 років були на рівні середньобагаторічних показників. Однак, протягом квітня, травня, серпня та вересня різниця показників становила  $\pm 1-3\%$ . Показники червня на  $7\%$  перевищували середньобагаторічні значення, а у липні – на  $1-3\%$ . Висока вологість повітря, а також велика кількість опадів у вересні здебільшого вирівняли наслідки негативних погодних умов посухого липня і сприяли повному формуванню та дозріванню зерна.

Отже, в районі проведення досліджень погодні умови за період вегетації 2023-2024 років сприяли повноцінному росту і розвитку сортів і гібридів капусти різних груп стиглості.

Розміщення альтернатив в експерименті було послідовним у трьох повторях. Площа дослідної землі  $1,5$  га, облікова  $0,1$  га.

В досліді вирощували чотири середньо- та пізньостиглі сорти і гібриди капусти чеської селекції та порівнювали їх з найвідомішим і популярним сортом Слава.

Варіанти досліду:

Варіант 1 – сорт Слава (контроль);

Варіант 2 – сорт Альбус

Варіант 3 – гібрид Аватар

Варіант 4 – сорт Меркурі

Варіант 5 – гібрид Суперікс

Нижче наведені характеристики досліджуваних сортів і гібридів.

Слава – сорт капусти, який вже багато років вважається одним з найкращих варіантів для домашнього та промислового вирощування. Це середньо-пізній сорт капусти, який забезпечує ринок вітамінною продукцією до дозрівання сорту пізньої осені. Вирощуючи цей сорт, ви зможете щорічно вирощувати високоякісну капусту на відкритому повітрі. Свіжі овочі містять рослинні білки і вуглеводи, вітаміни (А, С, Р, К), баластні речовини (клітковина) і корисні компоненти. Вегетаційний період -  $100-130$  днів. Вирощування можна починати з розсади або висівати



насіння безпосередньо в ґрунт. Плід — щільна головка, округлої (або злегка приплюснutoї) форми, стійка до розтріскування, поверхня зрізу біла, вкрита світло-зеленим листям. Качан кукурудзи масою 2-4 кг. Урожайність - 7-10 кг/м<sup>2</sup>. Урожай - липень-серпень. Термін зберігання до 3 місяців і висока транспортна здатність. Ця капуста 50x50 см. Внесіть водорозчинне добриво і полийте через 10-14 днів після пересадки.

Альбус — селекційний пізньостиглий сорт капусти з Чехії. Вегетаційний період від посадки до збирання 140-150 днів. Призначений для вирощування у відкритому ґрунті та в теплицях. Головка округла, щільна, масою 2,2-2,8 кг, на вигляд зеленувата, на розрізі біло-жовта. Цей сорт має відмінні смакові якості. Капуста Альбус не дасть врожаю через надмірну вологість. Цей сорт придатний для зберігання (більше 8 місяців). Рекомендована відстань між рослинами 50x50 см.

Аватар — пізньостиглий гібрид білокачанної капусти. Вегетаційний період 115-120 днів. Завдяки своїй універсальності цей вибір чеських сортів пропонує кілька можливостей обробки та зберігання. Цей сорт має стабільний урожай, великі качани, високу урожайність і хорошу якість. Голова важка, в середньому 4-6 кг. Має плоску форму, білий переріз і гарну внутрішню структуру. Листя гібриду активно покриває міжряддя і заважає росту інших небажаних рослин (бур'янів). Цей сорт дуже стійкий до різних захворювань і розтріскування, добре переносить невеликі заморозки, що робить його дуже бажаним сортом

Меркурі — пізньостиглий сорт капусти, придатний для тривалого зберігання. Період від посадки до збирання 135-145 днів. Середнього розміру, округлої форми, 2,3-3,0 кг, щільної структури, тонких білосніжних листків, відмінних смакових якостей, покритих гладкими темно-зеленими листками, захищає середню частину від високих температур, завдяки чому цей сорт має більш посухостійкий гарний вигляд і не легко пошкоджується.

Суперікс — пізньостиглий гібрид білокачанної капусти. Структура качана рівна, щільна, без тріщин, масою 2,5-4 кг. Товарні качани готові через 120-130 днів після посадки. Зовнішній колір качана світло-зелений, стійко-воскоподібний, поверхня зрізу біла або жовта. Внутрішня і зовнішня борозенки короткі. Капуста Суперікс вирощується в компактних посадках. У польових умовах не уражується міксомікозом, сірою та білою гнилями, стійкий до фузаріозу та судинних грибкових захворювань. На нього не впливає краплинна деградація під час зберігання. Пізня капуста Суперікс придатна для тривалого (8-10 місяців) зберігання, споживання у свіжому вигляді та квашення. Смакові якості дуже хороші. Пізньостиглі сорти суперкачанної капусти дають урожайність 7-12 кг/м<sup>2</sup>. Пророщування сортів (посів насіння капусти в теплицю або ящики з подальшим висаджуванням на підставку у відкритий ґрунт) Сорти можна вирощувати і невикористаним (пересадка насіння капусти на підставку у відкритий ґрунт) способом. Вирощуємо розсаду пізніх строків дозрівання. Сорт білокачанної капусти Суперікс 50-60 x 40 см.

Ділянки, де проводилися експерименти, досягли максимальних рівнів щодо таких параметрів ґрунту, як родючість і кислотність. Проведено всі фенологічні спостереження та зафіксовано необхідні показники для 20 виявлених рослин на кожній обліковій ділянці досліджу.

В досліді капусту висівали ручною сівалкою та вирощували безрозсадним способом. У другій декаді квітня всі сорти одночасно зважають, форсують і коткують, щоб отримати найбільш дружні сходи.

У процесі фенологічного спостереження фіксували ріст і розвиток кожного сорту рослин, починаючи з появи великої кількості сходів, потім утворення першого, третього і п'ятого справжніх листків і, нарешті, головок зав'язі до досягнення технології. і зібрано. У методі фенологічного спостереження, коли 15% рослин повністю увійшли в стадію, ми відзначаємо початок цієї стадії, а коли 75% рослин увійшли в цю стадію, це вважається завершеною стадією.

На кожному етапі органічної генерації ми проводили необхідні розрахунки та вимірювання, такі як поверхня листя та розмір розетки.

За допомогою комп'ютерних програм та методів кореляційного аналізу натурних експериментальних показників нами було проведено математичну обробку реальних показників та проведено порівняльно-статистичний аналіз даних [1, 12, 25, 29].

## РОЗДІЛ III

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

#### 3.1. Біологічна ефективність досліджень

Для повноцінного дослідження сортів і гібридів рослин необхідно в першу чергу встановити їх придатність до повноцінного росту і розвитку у певних ґрунтово-кліматичних умовах. Таку оцінку можна провести шляхом фенологічних спостережень за інтенсивністю росту і розвитку рослин та тривалістю міжфазних періодів. Саме тому першочерговим завданням наших досліджень постало вивчення ступеня інтенсивності розвитку рослин досліджуваних сортів і гібридів капусти білоголової за ідентичних умов вирощування в овочевій сівозміні ТОВ «Горбулів-Агро» протягом періоду вегетації 2023-2024 років (табл. 3.1).

**Таблиця 3.1**

#### Інтенсивність розвитку рослин оцінюваних сортів і гібридів капусти білоголової в умовах ТОВ «Горбулів-Агро», 2023-2024 рр.

Сорт/гібрид	Фаза сходів		Фаза справжнього листка		
	початок	масові	1-го	3-го	5-го
Слава (контроль)	25.04	29.04	12.05	18.05	25.05
Альбус	25.04	29.04	13.05	19.05	25.05
Аватар	26.04	30.04	15.05	21.05	26.05
Меркурі	25.04	29.04	14.05	20.05	25.05
Суперікс	27.04	01.05	16.05	22.05	27.05

Фенологічні спостереження показали, що починаючи від початку сходів рослини оцінюваних сортів і гібридів капусти білоголової розвиваються з різною інтенсивністю при дотриманні рівнозначного фону удобрення, агротехніки тощо.

Варто відмітити, що рослини сортів Альбус та Меркурі розвивались майже однаково із контролем. Однак рослини гібридів Аватар та Суперікс

розвивались дещо повільніше і практично всі фенофази в середньому на 2-3 дні затримувались відносно контролю та оцінюваних сортів.

Подальші спостереження за розвитком рослин дали змогу визначити середню тривалість фенофаз росту і розвитку рослин по кожному із сортів та гібридів у порівнянні з контролем (3.2).

Таблиця 3.2

**Середня тривалість фенофаз раннього розвитку рослин сортів і гібридів капусти білоголової за умов безрозсадного вирощування в умовах ТОВ «Горбулів-Агро», 2023-2024 рр.**

Сорт/гібрид	Фаза сходів		Фаза справжнього листка		
	початок	масові	1-го	3-го	5-го
Слава (контроль)	11	15	14	18	25
Альбус	11	15	13	18	23
Аватар	12	16	15	19	24
Меркурі	11	15	14	17	23
Суперікс	12	14	15	19	24

Наші спостереження показали, що у розсадний період росту і розвитку, особливо до початку утворення першого справжнього листка фази тривали від 11 до 12 діб. Що свідчить що рослини всіх сортів проростають практично одночасно. Однак у подальшому розвитку рослини різних досліджуваних сортів розвивалися з різницею тривалості міжфазних періодів у 2-3 доби починаючи від масових сходів до утворення 5-го справжнього листка.

Серед усіх досліджуваних сортів найкоротший період розвитку у фазу 5-го справжнього листка тривав 23 доби у сортів Альбус і Мерибор. Найтривалішим даний період сягав 25 діб у контрольного сорту Слава. У

сортів Аватар і Суперікс спостерігалась тенденція щодо скорочення міжфазних періодів з кожною наступною фазою росту і розвитку.

З метою більш детального вивчення біологічних особливостей досліджуваних сортів ми продовжували вивчати проходження усіх наступних фаз росту і розвитку рослин капусти білоголової (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Тривалість міжфазних періодів рослин капусти білоголової залежно від сорту за безрозсадного вирощування, діб (2022-2023 рр.)**

Сорт	Сходи – початок формування голівок	Початок формування голівок – технічна зрілість	Збирання врожаю
Слава (контроль)	87	34	18
Альбус	85	33	20
Аватар	84	31	17
Меркурі	82	32	18
Суперікс	84	31	17

Спостерігаючи за ростом різних сортів і гібридів капусти, ми виявили, що рівномірність утворення справжнього листка та в подальшому формування і дозрівання товарного качана в різних зразках неоднакова.

Зокрема, серед досліджуваних сортів тривалість інтервалу від повної появи сходів до появи головок вузлів коливалася від 82 днів у сорту Меркурі до 87 днів у контрольного сорту Слава. Ця характеристика жодним чином не впливає на рівномірність формування врожаю та його дозрівання.

Тому проміжок між завязю і технічною стиглістю качанів скорочується і дещо відрізняється між сортами та гібридами в середньому на 1-3 дні.

### 3.2 Агротехнічна ефективність досліджень

У процесі дослідження фенології росту, розвитку та формування врожаю капусти білоголової, ми виявили суттєву відмінність між біометричними показниками рослин серед оцінюваних сортозразків (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

#### Сруктура та біометричні показники рослин сортів і гібридів капусти білоголової при безрозсадному вирощуванні в умовах ТОВ «Горбулів-Агро», 2023-2024 рр.

Сорт/гібрид	Висота рослин, см	Товщина стебла, см	Діаметр розетки, см	Кількість листків на рослині, шт	Загальна площа листків, тис.м <sup>2</sup> /га
Слава (контроль)	35,2	1,7	37,8	21,2	30,1
Альбус	37,8	1,9	38,2	20,4	28,7
Аватар	41,2	1,9	40,7	22,6	36,4
Меркурі	42,3	2,1	40,3	21,3	31,3
Суперікс	44,6	2,3	42,1	23,4	38,8

Середні біометричні показники рослин капусти, які були зафіксовані нами в процесі досліджень, висвітлюють усі відмінності та характеристики сортових ознак і властивостей, що розвинулися протягом вегетаційного періоду. Зокрема, особливо гібрид Суперікс має найбільшу різницю у висоті

рослин, діаметрі розетки, кількості листя та площі, що найкраще демонструє його високу продуктивність

Оцінивши висоту росту рослин, ми виявили, що всі досліджувані гібриди формують більші рослини ніж у досліджуваних сортів, хоча у останніх також рослин вищі за контрольний сорт Слава на 2-9 см. Подібні відмінності спостерігалися за такими параметрами, як товщина стебла та діаметр розетки.

Незважаючи на всі показники та позитивні відмінності рослин досліджуваних сортів і гібридів капусти, основним фактором завжди залишається продуктивність і якість продукції, тому саме цю ознаку ми взяли за основний якісний показник. Для цього ми визначали загальну врожайність кожного досліджуваного сорту і гібриду на основі індивідуального мікрометричного і вагового аналізу рослин при досягненні головками технічної зрілості (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Показники врожайності сортів і гібридів капусти білоголової при безрозсадному вирощуванні в умовах ТОВ «Горбулів-Агро», 2023-2024 рр.**

Сорт	Середня маса голівки, г	Загальна урожайність, т/га	Приріст врожаю ± до контролю,	
			т	%
<b>Слава (контроль)</b>	897	27,2	-	-
<b>Альбус</b>	952	28,6	1,4	5,1
<b>Аватар</b>	1215	35,7	8,5	31,3
<b>Меркурі</b>	1058	34,2	7,0	25,7
<b>Суперікс</b>	1287	36,8	9,6	35,3



Вирощування нових сортів і гібридів капусти білоголової позитивно вплинуло на урожайність та якість головок. Так проведений нами аналіз урожайності продемонстрував раціональність порівняльної оцінки різних сортозразків, які показали, що гібрид Суперікс має високі потенціальні реальні показники продуктивності, формуючи качани середніх розмірів у період вегетації вагою приблизно 1300 гр. В той час як у контролі цей показник не перевищував 900 г. Загальна врожайність нових сортів також значно вища, ніж у контрольного сорту Слава. В цілому, прибавка врожаю оцінюваних сортів і гібридів сягала від 5% до 35% високоякісних качанів капусти порівняно з контролем.

Таким чином, наші дослідження ще раз підтвердили, що підвищити врожайність сільськогосподарських культур хоча б на 30-35% можна лише за рахунок впровадження нових високоврожайних сортів і гібридів, спираючись на традиційні прийоми та методи агротехніки вирощування.

### **3.3 Енергоефективність досліджень.**

Вирощування будь-яких овочевих культур в польових умовах завжди було і залишається надзвичайно енергоємним. Не є винятком і капуста, вирощена безрозсадним методом у відкритому ґрунті.

Тому наступним етапом оцінки та аналізу отриманих нами результатів досліджень є питання визначення енергетичної ефективності безрозсадного виробництва високоякісної продукції нових сортів і гібридів капусти білоголової в умовах ТОВ «Горбулів-Агро» Житомирського району Житомирської області (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Енергоефективність безрозсадного вирощування нових сортів і гібридів капусти білоголової в умовах ТОВ «Горбулів-Агро», 2023-2024 рр.

Сорт/гібрид	Урожайність, т/га	Енергія акумульована у врожаї МДж	Витрати енергії на отримання врожаю МДж	Коефіцієнт енергетичної ефективності КЕЕ
Слава (контроль)	27,2	57238	5582	1,7
Альбус	28,6	58732	5987	2,1
Аватар	35,7	62864	6755	2,4
Меркурі	34,2	60157	6625	2,2
Суперікс	36,8	63758	6958	2,6

Розрахунки енергетичної ефективності безрозсадного вирощування нових сортів і гібридів капусти білоголової показали, що підвищення продуктивності одночасно і підвищило коефіцієнт енергоефективності культури. Так коефіцієнт енергоефективності при вирощуванні капусти гібридів Аватар та Суперікс підвищився до 2,4 та 2,6 відповідно. Водночас при вирощуванні контрольного сорту Слава коефіцієнт енергетичної ефективності не перевищував 1,7.

Тому дуже доцільним і енергоефективним є проведення досліджень і вивчення біологічних морфологічних особливостей нових пізньостиглих сортів та гібридів капусти білоголової, а також їх порівняльна оцінка з традиційними сортами та гібридами.

### 3.4 Економічна ефективність дослідження

Головною метою будь-яких інновацій або вдосконалень сільськогосподарської технології, особливо в рослинництві та овочівництві, є отримання економічної вигоди. Ринкові зв'язки спонукають до безперервного пошуку систем і методів покращення економічно обґрунтованого ведення рослинницького агробізнесу та отримання прибутку від виробництва овочевої продукції.

Економічна оцінка ефективності використання нових високоврожайних сортів і гібридів капусти в промисловому виробництві є завершальним етапом наших досліджень і перевірки отриманих результатів, і вона несе економічні ризики, в основному, від цінової політики готової продукції, підключений до ринку

Проведений нами розрахунок показників оцінки економічної вигоди від впровадження нових високоврожайних сортів капусти для підвищення врожайності та прибутку наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

#### Економічна ефективність безрозсадного вирощування нових сортів і гібридів капусти білоголової в умовах ТОВ «Горбулів-Агро», 2023-2024 рр.

Показники	Сорт / гібрид				
	Слава (контроль)	Альбус	Аватар	Меркурі	Суперікс
Урожайність, т/га	27,2	28,6	35,7	34,2	36,8
Вартість продукції, тис. грн./га	136	143	179	171	185
Разом витрат, тис. грн./га	58	59	63	62	68
Собівартість 1 т продукції тис. грн	2,3	2,4	2,8	2,6	2,9
Умовно чистий дохід, тис.грн	78	84	116	109	117
Рівень рентабельності, %	134	142	184	176	172

Розрахунок економічної ефективності від впровадження у виробництво нових високоврожайних сортів і гібридів капусти білоголової є економічно вигідним нововведенням промислового овочівництва, тож додаткові 116-117 тис. грн./га можна отримати лише за рахунок за рахунок безрозсадного вирощування гібридів Аватар і Суперікс, а рівень рентабельності виробництва зростає до рівня 185%.

## **ВИСНОВКИ**

З отриманих результатів експериментального дослідження можна зробити наступні висновки.

1. Інтенсивність росту та розвитку рослин капусти білоголової та тривалість фенофази безпосередньо залежать від ознак та властивостей сортів і гібридів.

2. Інтенсивність росту та розвитку різних сортів і гібридів капусти білоголової найбільш помітно відрізняється лише на ранньому (розсадному) етапі органогенезу.

3. За абсолютно ідентичних умов вирощування значно вищі і сильніші рослини формуються у гібридів ніж у сортів капусти білоголової.

4. Найбільші показники врожайності та розміри товарних головок формуються у гібридів капусти білоголової Аватар і Суперікс.

5. Тільки за рахунок впровадження високоврожайних гібридів і сортів капусти білоголової можна підвищити врожайність культури не менше ніж на 30-35%.

## **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Для підвищення рентабельності безрозсадного вирощування капусти білоголової пізнього терміну дозрівання необхідно впровадити у виробництво високоврожайні гібриди Аватар і Суперікс.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барабаш О.Ю., Дидів О.Й., Лещук Н.В. Капуста білоголова. - К.: Т-во "Знання", 1992. - 48 с.
2. Барабаш О.Ю. Біологічні основи овочівництва: навч. посіб. / О.Ю. Барабаш, Л.К. Тараненко, З.Д. Сич. – К.: Арістей, 2005. – С. 251-258.
3. Белогубова Е.Н. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта: Учеб. Пособие / Е.Н. Белогубова, А.М. Васильев, Л.С. Гиль. – К: Киевская Правда, 2006. – 528 с.
4. Болотских А. С. Всё об огороде. Практические советы овощеводам / А. С. Болотских, Г. Л. Бондаренко, М. А. Складчиков. – К.: Урожай, 2000. – 432 с.
5. Болотских А. С. Овощи Украины / А. С. Болотских. – Харьков: Орбита, 2001. – 1008 с.
6. Болотских А. С. Энциклопедия овощевода / А. С. Болотских. – Харьков: Фолио, 2005. – 799 с.
7. Болотских А. С. Огірки. – Харків: Фолио, 2008. – 298 с.
8. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
9. Визначення економічної ефективності технологій, нової техніки, винаходів та завершених наукових розробок в рослинництві. Метод. рекомендації. / [М. В. Роїк, В. Л. Курило, В. М. Сінченко і ін.]. – К.: ІБКіЦБ НААН України, Нілан – ЛТД, 2013 – 90 с.
10. Гаврись І. А., Андрощук О. О. Підбір партенокарпічних сортів капусти для одержання ультрараннього врожаю в зимово-весняний період. Науковий вісник НАУ, № 57. К.: 2013. С.159-162.
11. Гиль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.1. Закритий ґрунт. Навчальний осібник. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – 368 с.
12. Грицаєнко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень

рослин і ґрунтів / Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. – К. : ЗАТ „НІЧЛАВА“, 2003. – 316 с.

13. Дереча О.А. Природоохоронна технологія вирощування овочевих культур у відкритому ґрунті зони північного Лісостепу і Полісся України: Навчальний посібник. Житомир: Полісся, 2003. 208 с.

14. Дерев'янку В. С. Рекомендації щодо вирощування розсади капусти. Пропозиція, 2018. № 21. С. 58-61.

15. Державний Реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>.

16. Довідник із захисту рослин / [Л.І. Бублик, Г. І.]. – К: Урожай, 2006. 286 с.

17. ДСТУ 3247-95 Огірки свіжі. Технічні умови. - К. 15 с.

18. Електронний ресурс  
<http://lindex.net.ua/ua/shop/bibl/473/doc/10301>.

19. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво. Київ: Аграрна освіта, 2001. 591 с.

20. Економіка праці і соціально-трудова відносини. Навч. посіб. / [Л. А. Гаврилюк, А. Л. Бержанір, М. І. Дяченко]; за ред. проф. Л. А. Гаврилюка. – Умань, 2011. – 416 с.

21. Електронний ресурс. Режим доступу: [http:// ovocheviy-daydjest--kraschi-materiali-pro-ovochivnitstvo](http://ovocheviy-daydjest--kraschi-materiali-pro-ovochivnitstvo).

22. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://ogorodniki.com/uk/article/salat-rekomendatsii-po-dogliadu-ta-viroshchuvanni>

23. Кулешов А.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: навчальний посібник /А. В. Кулешов, М. Щ. Білик // Харків: Еспада, 2008. – 512 с.

24. Лебединська О. І. Сучасний стан овочівництва відкритого ґрунту в Україні / О. І. Лебединська // Проблеми ефективного функціонування АПК в умовах нових форм власності та господарювання: колект. монографія у 2-х т. – Т. 1 / За ред. П. Т. Саблука, В. Я. Амбросова,

Г. Є. Мазнева. – К. : ІАЕ, 2001. – С. 588–590.

25. Методика проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність ( ВОС ). - Овочеві культури та картопля. - К., 2000.

26. Приліпка О. В. Інноваційний розвиток ефективного функціонування підприємств ТОВ «Горбулів-Агро»: теорія, методологія, практика. Монографія / О. В. Приліпка– К.: Майстер-принт, 2008. – 336 с.

27. Стефанюк Г.С., Демкевич Л.І., Котюк Н.М. Продуктивність капусти залежно від сорту. Вісник ЛДАУ. Агрономія, № 7. Львів, 2003. - 265 с.

28. Стефанюк Г.С., Павловська М., Крикавська М. Порівняльна оцінка сортів капусти. Матеріали Міжнародної студентської конференції “Актуальні проблеми аграрного виробництва: теорія, дослідження, практика. Львів, 2002. С.106-108.

29. Шеметун О. В. Вплив способів формування і площ живлення бджолозапильних сортів капусти на їх продуктивність. Науковий збірник НАУ, №57. К., 2002. - С. 175-178.

30. Шлапак В. О. Про вирощування екологічно чистої овочевої продукції в Україні Економіка АПК. 2003. № 7. - С. 59-62.

31. Яровий Г. І. Створення високопродуктивних сортів і сортів овочевих та баштанних культур. Вісник аграрної науки: Спец. Вип. 2000. № 314. С. 51-53.



## ДОДАТКИ