МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра технологій у рослинництві

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Петяк Богдан Миколайович

УДК 632.4:635.042 (635-154)

Кваліфікаційна робота

на тему: «Господарсько-біологічна оцінка сортів капусти білокачанної в умовах ФГ «Кавецького» Коростенського району Житомирської області»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Подається для здобуття освітнього ступеня ***магістр***

Науково-кваліфікаційна робота містить отримані результати власних досліджень. На усі запозичення у тексті ідей, досягнень та результатів експериментальної роботи інших дослідників, є відповідні посилання на джерела літератури _____ Б. М. Петяк

Науковий керівник
Руденко Юрій Федорович
к. с.-г. н., доцент

ЖИТОМИР 2023

ЗМІСТ

Анотація……..3
Вступ……6
Розділ 1. Аналітичний огляд джерел літератури……..10
Розділ 2. Умови, місце та методика проведення досліджень……22
Розділ 3. Експериментальна частина……..37
3.1. Біологічна ефективність досліджень……37
3.2. Агротехнічна ефективність досліджень……..40
3.3. Енергетична ефективність досліджень……42
3.4. Економічна ефективність досліджень……43
Висновки та пропозиції виробництву……45
Список використаних літературних джерел……..46
Додатки……49

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота Петяка Богдана Миколайовича виконувалась у виробничих умовах на тему: «Господарсько-біологічна оцінка сортів капусти білокачанної в умовах ФГ «Кавецького» Коростенського району Житомирської області». Робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» зі спеціальності 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2023 рік.

Ключові слова: капуста білокачанна, дослід, урожайність, товарність, голівки, листки площа.

Дослідження за темою кваліфікаційної роботи проводились протягом 2022-2023 рр. Закладка досліду проводилась безпосередньо у виробничих умовах в процесі вирощування товарної продукції різних сортів капусти білокачанної на території Північного регіону Житомирщини.

У першому розділі кваліфікаційної роботи висвітлено головні актуальні проблеми вибору оптимального сортового асортименту капусти білокачанної для промислового виробництва та шляхи їх вирішення на основі проведення наукової роботи. Детально описано біологічні особливості, морфологію та агротехніку вирощування культури в різних грунтово-кліматичних умовах та методах ведення землеробства. Зміст даного розділу розкриває результати проведених досліджень щодо вивчення сортових особливостей капусти науковцями України та інших держав.

У розділі 2 описано умови, програму, календарний план, методики й послідовність закладання досліду а також хід спостережень, обліків та аналізу отриманих даних.

Розділ 3 - це основна експериментальна частина кваліфікаційної роботи у якій висвітлено порядок проведення усіх робіт та процесів у ході ведення досліджень, та наведено основні результати фактично отриманих показників.

Отримані результати досліджень показали фактичні можливості та необхідність постійного проведення оцінки та детального дослідження

потенційних і реальних спроможностей сортів і сортів які нововведені у Реєстр та рекомендованих для вирощування у певних грунтово-кліматичних умовах чи конкретних умовах.

Summary

The qualification work of Bohdan Mykolayovych Petyak was carried out under production conditions on the topic: "Economic and biological evaluation of white cabbage varieties in the conditions of the "Kavetskyi" FG Korosten district of Zhytomyr region." Work on obtaining the Master's degree in the specialty 201 "Agronomy". Polis National University, Zhytomyr, 2023.

Key words: white cabbage, experiment, productivity, marketability, heads, leaves, area.

Research on the topic of the qualification work was conducted during 2022-2023. The research was conducted directly in production conditions during the cultivation of commercial products of various varieties of white cabbage in the Northern region of Zhytomyr Region.

In the first section of the qualification work, the main topical problems of choosing the optimal varietal assortment of white cabbage for industrial production and the ways to solve them based on scientific work are highlighted. The biological features, morphology and agrotechnics of crop cultivation in various soil and climatic conditions and farming methods are described in detail. The content of this section reveals the results of research conducted on the study of varietal characteristics of cabbage by scientists of Ukraine and other countries.

Chapter 2 describes the conditions, the program, the calendar plan, the methods and sequence of the experiment, as well as the course of observations, records and analysis of the obtained data.

Section 3 is the main experimental part of the qualification work in which the order of carrying out all works and processes in the course of conducting research is highlighted, and the main results of the actually obtained indicators are given.

The obtained research results showed the actual possibilities and the need for constant assessment and detailed research of the potential and real capabilities of varieties and hybrids newly introduced into the Register and recommended for cultivation in certain soil and climatic conditions or specific conditions.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Капуста - один з найпоширеніших овочів не лише в Україні а і всьому світі. Віна відіграє велику роль у виробництві та споживанні овочів. Причинами її широкого розповсюдження є: висока генетична інтенсивність продуктивності рослин, наявність різностиглих сортів (від ранніх до дуже пізніх термінів дозрівання), забезпечення цілорічного постачання нової продукції, хороша лежкість і транспортабельність. лідер, широко використовуваний, багатий харчовим вмістом, має високу харчову та лікувальну цінність [18].

Капуста займає близько 30% від загального обсягу вирощування культури. Така висока якість пояснюється економічними перевагами: високою продуктивністю, хорошим транспортуванням, хорошою якістю життя та низькотемпературною стійкістю.

Капуста має багато корисних поживних якостей: вона містить достатню кількість білка, цукру, мінеральних речовин, органічних кислот і велику кількість різних вітамінів. Має стимулюючу дію на організм людини, гормон ацетилхолін, що міститься в капусті, сприяє зниженню артеріального тиску і розширенню кровоносних судин [1, 3, 10, 21].

Середня врожайність 20-25 т/га або 20-25 кг/10 $м^2$, в передових господарствах 50-60 т/га, сезонна біологічна ємність сягає 80-100 т/га. Тому в харчовому балансі капуста має велике значення і відноситься до іншої культури. Висока продуктивність, хороша транспортабельність, невелика вага, низька енергетична цінність - 117 кДж / 100 г, відмінні смакові та харчові властивості, а також лікувальні властивості.

Капуста є продуктом відсутності індустріалізації та досвіду її експорту в Україні, тому велика кількість капусти на ринку часто призводить до зниження цін нижче рівня цін. Низька собівартість виробництва капусти з можливістю отримання прибутку в середньому кожні три роки приваблює все більше виробників до вирощування цієї культури, тому дослідження. Важливе значення має капустяна суміш.

Виробники овочевої продукції знають, що майже всі новостворені сорти і гібриди відрізняються від традиційних, не тільки продуктивністю, але й мають важливі параметрами транспортабельності, смаку та якості. На практиці доведено, що одні і ті ж сорти і гібриди капусти білоголової на однаково можуть рости у різних регіонах України однаково забезпечуючи її високу урожайність та якість.

Врешті за підсумком таких обґрунтувань ми прийшли до ідеї проведення господарськи-біологічної оцінки сортів капусти, які використовуються у виробництві для отримання високоякісної продукції.

Метою наших досліджень було проведення повноцінної науково обґрунтованої оцінки урожайності сучасних сортів капусти при вирощуванні в умовах північних грунтово-кліматичних умов Житомирщини.

Досягнення поставленої мети полягало у виконанні наступних завдань:

- підготовка насіння та вирощування сучасних сортів капусти в умовах ФГ «Кавецького»;

- проведення порівняльної оцінки росту, розвитку та продуктивності нових сортів капусти в умовах промислового господарства Поліського національного університету;

- проведення фенологічних досліджень для порівняльної оцінки рівня й інтенсивності розвитку рослин сортів капусти в господарстві;

- визначити ступінь стійкості оцінюваних сортів до ураження хворобами та шкідниками;

- оцінка врожайності та якості плодів досліджуваних сортів капусти.

Об’єктом наших досліджень були основні відмінності та особливості росту та розвитку рослин різних сортів капусти в умовах ФГ «Кавецького».

Предметом дослідження постали процеси, чинники та фактори, що покращують якісні показники продуктивності та якості плодів досліджуваних сортів капусти.

Наукова новизна досліджень полягає у комплексному дослідженні сучасних сортів капусти на предмет придатності їх для вирощування як в

умовах польових сівозмін, так і в умовах споруд ФГ «Кавецького» для цілорічного виробництва високоякісних плодів культури та забезпечення потреб внутрішнього і зовнішнього ринків.

Методологія дослідження. Фенологічні спостереження, вимірювання та реєстрація характеристик росту та розвитку різних сортів капусти визначили відповідно до діючих вимог проведення досліджень з овочевими культурами. Кількісні, мікро- та макрометоди визначення параметрів росту та розвитку рослин проводили вимірювально-ваговими методами. Розрахункові методи використовували при визначенні біологічної, економічної та енергетичної ефективності а також застосовували статистичний метод аналізу даних, отриманих шляхом порівняння.

Перелік публікацій за темою досліджень:

1. Бондарчук В. Ю., Нестеровський О. С., Хоменко В.С., Петяк Б.М., Ганоль В.В. Ефективність біопрепаратів проти попелиць при вирощуванні зелених овочів в умовах закритого ґрунту. // Scientific paradigm in the context of technologies and society develipment: матер. VI Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Женева, Швейцарія, 26-28 листопада 2023 р.), Женева: «InterConf» №180, С. 328-331. Режим доступу:https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/issue/archive
2. Панасюк А. А., Нестеровський О. С., Хоменко В. С., Петяк Б. М., Ганоль В. В. Біологічні методи захисту зелених овочів в умовах захищеного ґрунту. // Ефективність агротехнологій зони Полісся України: зб. тез. ІІІ-ї Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 23-24 листопада 2023 р.), Житомир: ЖАТФК, 2023.
3. Панасюк А. А., Хоменко В. С., Петяк Б. М., Камінський В. М. Особливості росту і розвитку сучасних сортів капусти для вирощування в умовах ФГ «Кавецького». // Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва: збірник тез доповідей науково-практичної конференції студентів агрономічного факультету (м. Житомир, 15 листопада 2023р.),

Житомир: Поліський національний університет. 2023.

Практичне значення отриманих результатів досліджень полягає у визначенні найбільш продуктивних та якісних сортів капусти які можна рекомендувати для промислового впровадження у виробництво для промислових господарств різних грунтово-кліматичних зон нашої країни.

Апробація результатів досліджень. Отримання в результаті проведення досліду експериментальні показники доповідались та обговорювались на засіданнях наукового гуртка кафедри технологій у рослинництві а також були презентовані на науково-практичних конференціях студентів і співробітників агрономічного факультету Поліського національного університету та Всеукраїнських і Міжнародних конференціях з публікаціями відповідних матеріалів і доповідей.

Обсяг та структура кваліфікаційної роботи. Основний зміст оглядових та експериментальних розділів наукової роботи оформлено у відповідності до вимог Положення про кваліфікаційні роботи випускників ОС «Магістр» зі спеціальності 201 «Агрономія» Поліського національного університету. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 35 сторінок друкованого комп’ютерного тексту. Всі основні та додаткові розділи відповідають визначеному методичними вимогами змісту та структурі.

У списку використаних інформаційних джерел включено 34 найменування.

РОЗДІЛ 1

Огляд джерел літератури

Капуста білоголова (Brassica capritata Lizg) — дворічна рослина, що відноситься до родини капустяних. Завдяки численним цінним господарсько-поживним і лікувальним властивостям білокачанна капуста має велике народногосподарське значення, а тому посідає одне з провідних місць серед овочевих культур.

Річна норма споживання білокачанної капусти на душу населення становить 30 кг. Найбільша цінність капусти визначається тим, що вона добре зберігається. Завдяки відмінним смаковим якостям його можна їсти свіжим цілий рік. Капусту також широко використовують у кулінарії, а пізньостиглі сорти використовують для консервування та квашення [1, 2, 3, 49].

Представники сімейства капустяних - універсальні овочеві культури, дешеві, повсюдні і корисні продукти. Наявність специфічних сортів, різні терміни дозрівання і господарське призначення дають можливість використовувати капусту в свіжому і квашеному вигляді протягом усього року. У ньому містяться практично всі відомі вітаміни. Хоча на біохімічний склад капусти впливають особливості сорту, умови та особливості зростання, умови вирощування та агротехніка, харчова цінність її дуже висока. Тому капусту по праву називають «царицею овочів» [10, 39].

Капусту цінують за хімічний склад харчових органів. Головка капусти містить 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, 30-50 мг/100 г сирої маси аскорбінової кислоти. За даними інших учених, вміст аскорбінової кислоти досягає 70 мг/100 г сирої маси, на що найбільше впливають погодні умови зони вирощування [7, 15, 26].

У загальну масу сухої речовини входять вуглеводи: цукор, крохмаль, геміцелюлоза, пектин і клітковина. Всі цукри в основному моносахариди:

глюкоза і фруктоза. За вмістом цукру білоголова капуста перевершує савойську, цвітну, брюссельську і пекінську. За вмістом глюкози (2,6%) серед овочевих культур переважає капуста, а найбільш поширені яблука, апельсини, лимони. За насиченістю фруктозою білокачанна капуста перевищує картоплю в 16 разів, моркву в 1,6 рази, а також цибулю і буряк. Крохмаль серед вуглеводів становить до 0,5%, пентози (напівцелюлозний компонент) близько 0,55% [12, 40, 56].

Білокачанна капуста також містить велику кількість вітамінів: аскорбінову кислоту (С), ніацин (РР), рибофлавін (В2), тіамін (В1), пантотенову кислоту (В3), філохінон (К), каротин (провітамін вітаміну А). У рослин він входить до складу ферментів і гормонів, прискорюючи фотосинтез, дихання, засвоєння азоту. Вітаміну С у свіжій капусті більше, ніж в апельсинах, майже в 10 разів більше, ніж у моркві, у 5 разів — у буряках, цибулі та часнику, у 2-2,5 рази — у помідорах і картоплі, у мандаринах і лимонах. більше на 7 і 5 мг/% [30, 51, 53].

Листя всередині качана містить у 12 разів більше вітамінів, ніж зовнішнє. Зокрема, в одному кілограмі свіжого продукту міститься 0,3 г вітамінів. Для забезпечення організму добовою нормою вітаміну С (50-70 мг/%) достатньо щодня з'їдати 150 г білокачанної капусти. У 1948 році американський вчений Джон Чейні виявив у листі капусти вітамін В надзвичайно корисний при лікуванні виразки шлунка. Капустяний сік саме і є основним джерелом вітамінів групи В [10, 14, 35].

Капуста не містить великої кількості білка, але повноцінна за амінокислотним складом. Харчова цінність білка визначається його засвоюваністю організмом, кількістю і якістю амінокислот.

Амінокислотний склад білокачанної капусти в основному містить розчинні білки, представлені альбуміном, D, B - глобуліном. Біологічна цінність білка визначається складом незамінних амінокислот. 62% загального азоту капусти білокачанної складають амінокислоти, 50% з яких незамінні,

тобто: 7-8 мг/100 г сирої маси; лізин - 4,0, гістидин - 2-9, метіонін - 1-8, валін - 3-5, фенілаланін - 2-16, ізолейцин - 5, триптофан - 1-3 мг/100 г сирої маси.

Широке застосування білокачанної капусти пояснюється її лікувальними властивостями. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я білокачанна капуста входить до числа десяти основних продуктів харчування. Містить унікальний комплекс активних елементів, які покращують імунну систему людини. Сік рекомендований при виразковій хворобі, гастриті зі зниженою кислотністю, захворюваннях печінки, променевій хворобі. Полоскання ротової порожнини соком зміцнює ясна. Доведено, що свіже листя капусти має антирадіаційні властивості. Він містить алкалоїд гонтрін, який уповільнює всмоктування радіоактивного йоду. Білокачанна капуста використовується в косметичній медицині для приготування масок. Також листя капусти містить тартронову кислоту, яка сприяє відновленню порушеного обміну речовин в організмі людини. Вітамін холін запобігає склерозу, гормон ацетилхолін сприяє зниженню артеріального тиску [5, 18, 29].

Листя капусти містить чотири основних каротиноїди - каротин, лютеїн, віолаксантин, неоксан.

Капуста — давня культурна овочева рослина. Археологічні розкопки свідчать, що культивувати капусту почали в кінці кам’яного віку. Центром походження капусти є Середземноморське й Атлантичне узбережжя. Місцем введення в культуру цієї рослини стала Італія. Білокачанна капуста перероблена з дикої капусти, листя гладеньке, кучеряве, старовинної, пухкої форми, з низьким вмістом цукру і сухої речовини. Схрещуванням водяного шпинату з іншими видами дикорослих капустяних рослин отримані різні сучасні форми і сорти. Основа сучасного слова «капуста», швидше за все, походить від кельтського слова «кап» - голова.

У Греції білокачанна капуста здавна була символом спокою: не менш шанували її в Стародавньому Римі, де її називали «каулу». Крім стародавніх греків і римлян, його вирощуванням займалися й інші народи, що жили в

центральній частині Середземномор'я (Стародавній Єгипет, Візантія). Дані свідчать, що капусту вирощують у Закавказзі, Малій Азії та інших регіонах [1,6,52].

Виробництво капусти зросло в Західній Європі, особливо після хрестових походів, які зміцнили зв'язки з середземноморськими країнами Малої Азії, звідки імпортували капусту. На територію Київської Русі капусту завезли греки, римляни та росіяни. Деякі дослідники вважають, що росіяни та українці запозичили рослину від греко-римських колоністів Криму.

Сьогодні капуста поширилася по всьому світу — від крайньої півночі до субтропіків. В основному капусту вирощують в країнах з м'яким холодним кліматом. В Україні посідає перше місце в галузі овочівництва [1, 6].

За ботанічною класифікацією Brassica oleracea var.capitalata — дворічна рослина родини Brassicaceae, капуста городня (2n=18). Існує багато різновидів капусти (B. oleraceae L.), найважливішими для садівництва є наступні: B. ol. Сорти Capitata L. - головчаста, у формах alba (білокачанна) і gubra (червоноголова) [1, 14].

Капуста має великий ареал поширення - від тропіків до Норильська. Оскільки це дуже пластична рослина, різні види та сорти мають різну тривалість сезону та різні вимоги до зовнішніх умов. Найбільший ареал цієї культури знаходиться в Індії, Польщі, Росії, Англії, Франції, США, Японії, Німеччини та інших країнах. Таким чином, капуста займає 61% площ Німеччини. Італія та Нідерланди спеціалізуються на вирощуванні цвітної та білокачанної капусти.

Вся існуюча культивована капуста походить від одного дикорослого виду (B. sylvestris). Згідно з даними, до роду Brassicaceae належать такі види та сорти капусти: капуста білокачанна - B. capitata alba L, капуста білокачанна - B. capitata alba L, червонокачанна - B. capitata subsp.європейська, савойська - B sabauda L, білокачанна - B. capitata alba L; брюссельська – B. gemmifera L; квіткова – B. cauliflora L; броколі – B.

cauliflora ssp. simplex L; кольрабі – B. caulorapa L; листяна – B. subspontan L. Капуста білокачанна вирощується найбільше. В Україні на нього припадає понад 20 % структури площ посівів овочевих культур [11, 40].

Згідно з літературними даними, центром походження капусти є Атлантичне узбережжя Європи та Середземне море. Всі назви європейської капусти мають три корені: кельтсько-латинське-Brassica, кельтсько-слов'янське-kar і кельтсько-німецьке-caul. Тому кельти висадили цю 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 6 по 19 століття нашої ери. е. Капусту вирощували без розсади, а потім культивували ще стародавні римляни та греки, про це можна прочитати в працях Гіппократа, Арістотеля, Плінія. У першому столітті нашої ери південні слов'яни на Балканах і в Закавказзі в Грузії також оволоділи вмінням вирощувати капусту [8,13,48].

На більшій частині території України капуста є основною овочевою культурою, особливо в Київській, Дніпропетровській, Херсонській, Харківській та Львівській областях, щорічні посівні площі становлять 67-72,6 тис. га, що становить близько 20% від загальної площі посівів овочів. Ця культура займає близько 39% площі степу, поліського лісостепу – 36% – 18%, у Карпатах – 7%. У Лісостепу середня врожайність капусти становить 115,8-190,7 т/га, Степу - 94,6-230 т/га на Поліссі – 160,9 - 185,6 ц/га. Інші види капусти в Україні вирощують на невеликих площах, переважно на приміських ділянках [3, 47, 56].

Капуста — дворічна овочева рослина. У перший рік життя утворює короткий стовбур (15-20 см) з великою кількістю листків (до 160-180) з дуже короткими міжвузлями. До кінця вегетації першого року у капусти формується великий качан.

Капуста – холодостійка рослина. Він по-різному реагує на температурні умови на різних стадіях росту та розвитку. На ступінь морозостійкості впливає сорт і вік капусти. Вплив температури на продуктивність рослин капусти відображається її впливом на інтенсивність фотосинтезу та дихання [12, 15, 30].

Мінімальна температура для проростання насіння капусти + 2-3 ° С, але в цих умовах сходи з'являються досить повільно. У фазі сім'ядолі холодостійкість рослини гірша, ніж у період формування 5-6-го справжнього листка. Оптимальна температура для проростання насіння 18-20°С. За таких умов сходи з'являться на третій-четвертий день. Після появи великої кількості бруньок температуру протягом 5-6 днів знижують до 8-10°С вдень і 5-6°С вночі, щоб не допустити виривання рослини. При появі перших справжніх листочків і в наступний період оптимальна температура для росту капусти 12-18°С у сонячні дні, 12-15°С в похмурі дні і 5-8°С при ніч. Загартована горщикова розсада з 5-8 річним листям витримує найвищі морози (-5-7 ℃), а незагартована горщикова розсада буде пошкоджена морозом (-1 ℃). Стійкість розсади до низьких температур залежить від ступеня загартування та умов зростання.

Зростання капусти сповільнюється при температурі вище 25°С. Нижнє листя опадає і кількість нововирослих листків зменшується. Замість цього спостерігається потовщення тканини, що потім призводить до формування нестандартної маленької головки. Коли температура підвищується вище 30°С, рослини капусти припиняють ріст, а глюкоза і фруктоза перетворюються на сахарозу, яка може утворюватися тільки в листі. Тому при дуже високих температурах рослини утворюють лише розетки листків і неприкріплені головки [10, 43].

Вимоги до вологи. Під час росту і розвитку капуста має добре розвинену розетку. Площа випаровування листя велика (до понад 1,2 кв. м). Зважаючи на особливості розвитку коренів, рослини капусти мають високу потребу у воді. Зрозуміло, що глибина проникнення кожного кореня білого

листя становить 140-150 см і більше. Основна їх частина знаходиться в орному шарі ґрунту. При вирощуванні капусти в умовах недостатнього і нестійкого зволоження верхній шар ґрунту стає сухим. Рослини втрачають багато води і відчувають труднощі з отриманням високих урожаїв. Для формування головки (яка важить 10 кг) рослина витрачає близько 1 т води [26, 53].

За даними деяких авторів, основними періодами забезпечення капусти водою є: проростання насіння, укорінення розсади після висадки у відкритий грунт, формування головки, укорінення маточника після висадки у відкритий грунт, період бутонізації. Надмірна вологість повітря негативно позначиться на рості і розвитку рослин капусти. При відносній вологості повітря понад 90% рослини капусти будуть уражені судинним мікозом. При 99% відносної вологості ріст і розвиток гальмуються і припиняються.

Капуста дуже потребує вологи. Урожайність досягає 1000 т/га, рослина виносить із ґрунту 5500 м3/га води. Тому найкраще росте при вологості ґрунту 60-80% відносної вологості. Від утворення пучків листя до утворення суцвіть вологість ґрунту повинна підтримуватися на рівні 80-90% відносної вологості. При занадто високій вологості листя стає пурпуровим, сповільнюється ріст, уражаються хворобами, а головки розтріскуються при дозріванні. Оптимальна відносна вологість ґрунту для капусти 70-80%.

Кількість води (коефіцієнт водокористування), що витрачається рослинами з ґрунту на одержання 1 т технічних культур, становить 150-200 куб. Цей коефіцієнт нижчий за умов високої вологи та у більш вологі роки.

В останні роки для отримання стабільних і високих урожаїв капусти все частіше використовують крапельне 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].

Режим освітлення. Капуста відноситься до рослин довгого дня, за винятком сортів короткого середземноморського екотипу (Сирія та ін.).

Вимоги капусти до високої інтенсивності освітлення повідомлялося в багатьох роботах. Фаза розсади капусти має дуже високі вимоги до світла. На думку інших вчених, капуста має помірну потребу в інтенсивності освітлення. Їх максимальна освітленість становить 20-30 кілолюкс.

Рослинам потрібна висока освітленість на етапі розсади. Світло потрібне рослинам для накопичення пластичного матеріалу і зміцнення. Коли рослині достатньо світла, воно засвітиться швидше. Після формування листя потреба рослини в інтенсивності освітлення зменшується. Вибір системи удобрення капусти залежить від біологічних особливостей сорту, природно-кліматичних умов і запланованої врожайності.

Для отримання високих і сталих урожаїв необхідно правильно визначити оптимальну кількість добрив з урахуванням різноманітних особливостей культури. Також необхідно враховувати поживність грунту. Капуста добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив. Незалежно від тривалості вегетації сорти капусти витрачають майже однакові поживні речовини в кілограмах на одержання 1 т качанів і відповідної кількості нетехнічної частини врожаю: N – 4,1, P2O5 – 1,4, K2O – 4,9.

Незважаючи на те, що капуста може давати високі врожаї на фоні мінеральних добрив, вона також позитивно реагує на внесення органічних добрив. На ґрунтах із вмістом гумусу до 2,5 % вносять 30-40 т/га компосту або 40-50 т/га гною. На багатому грунті з вмістом гумусу більше 3,5% достатньо вносити тільки мінеральні добрива. Сорти капусти середнього та пізнього терміну дозрівання краще реагують на внесення добрив. Це пов’язано з поступовим розкладанням фекалій і підвищеною харчовою потребою капусти під час спорожнення кишечника. Ранні сорти капусти найкраще висаджувати після добре удобрених попередників або вносити безпосередньо під них добре перепрілий компост. Вносити свіжий компост недоцільно, оскільки це затримує розвиток головок. При вирощуванні розсади капусти значний ефект дає місцеве внесення в яму перегною (8-10

т/га), особливо на бідних ґрунтах. Збільшення кількості добрив і загального внесення мінеральних добрив забезпечує високу врожайність капусти, прискорює її дозрівання і дає великий урожай.

Цінний для вирощування ранньої товарної продукції. Якщо вносити тільки один вид добрива, капуста спочатку відчуває дефіцит азоту і потребує додаткового внесення мінерального азоту. При вирощуванні капусти на заплавах і низинних добре розклалися торфовищах (багатих мінеральним азотом) це зазвичай не потрібно. Висаджувати капусту можна пізно після підгодівлі, через відсутність добрив, на чорноземі лісових рівнин і лук. При цьому норму внесення азотних добрив збільшували на 15-20 %, а фосфорних і калійних – на 25-30 % [1, 14, 39].

Найбільші врожаї капусти зазвичай отримують при внесенні суміші компосту і мінеральних добрив. У цьому випадку він може рівномірно і повністю отримувати живлення від компонентів живлення. При вирощуванні ранніх сортів капусти, під вирощування фенхелю вносять у ґрунт Р60-90К60-90 в перерахунок на органічні добрива, азотні добрива – під посів перед посівом, річна норма внесення до 120 кг/га при ранніх. , якщо підживлення капусти недостатнє, то можна двічі внести під рослини мінеральні добрива в кількості N15-20P20K20: перший раз - через 8-10 днів після посіву, другий раз - під час сівби з підживленням. Для підгодівлі можна використовувати органічні добрива — гній (2-4 т/га) або гуано (0,5-0,7 т/га) змішані з водою у співвідношенні 1:4-5 і 1:10-15 відповідно.

Для вирощування середньостиглих і пізньостиглих сортів капусти оптимальна кількість добрив: у полісій (дерновий ґрунт) — 40 т/га добрива з вмістом N120-180P120K120-180; - 30-40 т/га добрив, що містять N80-120P60-120K60-120; На лузі - N120-180P90-120K90. але капуста добре реагує на сірковмісні добрива.

При вирощуванні розсади з використанням комплексних добрив (нітрофосфорних, нітрофосфорних та ін.) локально вносять 15 кг/га добрив на рік, і можна збільшити урожайність капусти на 4-6 т/га.

При безрозсадній посадці капусти в міжряддя при посіві крім основного добрива вносять водорозчинні фосфорні добрива.

Р205 дозування 10-15 кг/га. Якщо планується високий урожай, внесіть переважно азотні та калійні добрива в нормі N20-25K20-25 перед посівом. Через три тижні після висадки розсади капусту удобрюють розчином макро- і мікроелементів: 6 кг сечовини, 3-сульфату калію, 4 кг сірчанокислого магнію, 50 г сірчанокислого цинку, 50 г мідного купоросу і 50 гр. г сульфату, розчиненого в 400 л/га розплавленого заліза [18, 51].

Білокачанна капуста рівномірно реагує на калійне живлення протягом вегетаційного періоду. Калій бере участь у білковому обміні і підвищує стійкість рослин до посухи, хвороб і пошкоджень комахами. При нестачі калію листя жовтіє, а кінчики нижніх листків засихають, буріють і відмирають.

Промислове виробництво капусти в Україні в основному зосереджене на вирощуванні середньо- і пізньостиглих сортів білокачанної капусти яку вирощують безрозсадно. Десітками років доведено, що капусту найкраще вирощувати в промислових умовах на вільних ділянках саме безрозсадним способом адже посадка капусти без розсади сприяє розвитку стрижневої кореневої системи, здатної проникати в грунт на глибину 1,5-1,6 метра. Це підвищує стійкість рослини до посухи при обмежених запасах води. Найкращий термін посіву насіння пізньостиглої капусти в середній Україні – 20-30 квітня. Безрозсадний спосіб вирощування капусти дозволяє скоротити період росту на 15-18 днів. Існують пізньостиглі сорти які рекомендовано висівати з 25 квітня по 10 травня, середньо і пізньостиглі — з 10 по 15 травня [14, 37, 54].

Безрозсадний спосіб вирощування не призведе до зниження врожайності капусти і якості зберігання. За іншими відомостями, якщо капусту посіяти на початку квітня, то вона дозріє в кінці серпня або початку вересня і не підходить для зимового зберігання, так як качани перезріють і потріскаються.

Найкращий час для посадки пізньостиглих сортів капусти — кінець квітня — початок травня. Для тривалого зберігання пізньостиглі сорти капусти на Лисостепі та Поліссі рекомендується висівати з 5 по 10 червня [1].

Необхідними умовами для посадки безрозсадної капусти є напівпропарена підготовка землі восени і якісна передпосівна обробка. Глибина посіву СОН -2,8, СКОН - 4,2 становить 2-3 см залежно від механічної структури та вологості ґрунту. Норма висіву насіння 1,5-2 кг. Одразу після посіву проводять ротацію регіонів [1, 6, 7].

Боротьбу з хрестоцвітими блішками проводять обприскуванням капусти 2,5% к.е. при появі сходів. дезісу (0,3 кг/га). Після утворення другого справжнього листка зв'яжіть ряди в букети (букети 10-12 см, розрізані на частини 40-50 см). Під час появи четвертого справжнього листка букети розріджені, в букеті залишається одна добре розвинена рослина. Обробляють посіви семероном (0,4 - 0,6 кг/га діючої речовини) у фазі 3-5 листків капусти, коли проростають бур'яни. У вегетаційний період для боротьби зі шкідниками використовують 50% хімічних засобів. Актеліка (0,5 кг/га), 2,5% к.е. Децису (0,3 кг/га), Ампліго 150 ЗЦ, ФК, Актара 25% в.г. (0,10 кг/га) також можна ефективно використовувати [33, 43].

Середньостиглі посіви капусти дозрівають 2-3 рази. Збирають урожай, коли качани щільні і важать 2-4 кг і більше. Для захисту качанів від пошкоджень і забруднень їх розрізають на 2-3 листки. Середньо-пізньостиглі сорти збирають відразу в ранніх стадіях технічної стиглості. Збирання врожаю здійснюється вручну та напівмеханічним способом за допомогою платформ і машин. Під час ручного збору головки зрізають ножем і розміщують у ящиках на платформі. Для полегшення цього процесу в польових умовах можна також використовувати навісний конвеєр ТН-12. При цьому продуктивність праці в 2-2,5 рази вище ручного складання. Для механічного збирання використовують капустозбиральний комбайн МСК-1 [42, 44].

Щоб забезпечити тривале зберігання, пізньостиглі сорти збирають до заморозків, оскільки морозні головки опадають, але термін їх зберігання скорочується. Для лісостепових районів найкращий час для збирання пізньостиглої капусти — кінець жовтня. Головки необхідно збирати в суху погоду. Після збирання капусту відправляють на сортувальну станцію, де її сортують на стандартну та нестандартну продукцію. Для подальшого очищення капусти використовують лінію УДК-30, а відсортовані качани закладають на склад [47].

Середньопізні сорти та сорти капусти зберігають у польових складах, овочесховищах заморозки, холодильних овочесховищах. У сучасних економічних умовах все ширше застосовуються холодильники з регульованою газовою атмосферою, що значно подовжує термін зберігання. Регульоване середовище створюється за допомогою простих пристроїв, наповнених інертним газом, у звичайних холодильних складах, де зберігається попередньо охолоджена сільськогосподарська продукція до кінця сезону збирання цієї продукції, коли ціна на неї зростає [56].

Найкращими умовами для зберігання капусти є температура повітря - 0-1°С і вологість до 95%.

Отже, підсумовуючи аналіз інформаційних джерел, капуста є одним із найбільш споживаних людьми овочів. Оскільки капуста багата хімічними компонентами і має високу лікувальну цінність, її можна вживати в їжу в свіжому, вареному, квашеному і квашеному вигляді цілий рік. Цінність капусти зумовлює актуальність більш детального вивчення нових сортів і сортів капусти які щорічно з’являються на ринку України.

Розділ 2

Місце, умови та методика проведення досліджень

Капусту білокачанну в господарстві ФГ «Кавецького» вирощують щорічно, як один з основних товарних продуктів рослинницької галузі. Саме тому ми планово проводили дослідження безпосередньо у промисловій овочевій сівозміні господарства. Дослідженні щодо оцінки доцільності промислового впровадження у виробництво нових чортів капусти білокачанної ми проводили протягом 2022-2023 року безпосередньо висіваючи та вирощуючи досліджувані сорти у товарних посівах.

Земельний масив овочевої сівозміни господарства знаходиться неподалік села Ласки що належить до Народицької громади Коростенського району Житомирської області. Село нараховує майже 700 мешканців і має площу близько 4,4 га і розташоване майже на однаковій відстані між м. Овруч (26 км) та м. Народичі (24 км). А отже транспортний зв'язок щодо логістичного забезпечення господарства є досить розвинутим.

За природними ландшафтно-геграфічними умовами розташування земельних масивів є типовим для Полісся Житомирщини. Частина земельного масиву, де розташована овочева сівозміна, являє собою помірно хвилясте лісове плато з кристалічними породами з тісно з'єднаних долин і ярів.

Геологічні та гідрогеологічні умови на території господарства досить не однорідні. Серед геологічних утворень — присутні кристалічні породи (сірі дрібнозернисті та крупнозернисті граніти), продукти вивітрювання гранітів і четвертинні відкладення. Граніт і продукти його вивітрювання залягають приблизно на 10-13 м навколо вододілу, а по схилах долини глибина кристалічної породи поступово знижується. На схилах пологів граніт вкритий четвертинними лесовими ґрунтами, які схиляються до супісків.

Підземні води на більшості ділянок дендропарку залягають на значній глибині і не впливають на ґрунтовий покрив. Глибина залягання ґрунтових

вод більше 4-5 м. Вниз по схилу глибина залягання ґрунтових вод поступово зменшується до 3-6 м.

Серед рослинного покриву лісових масивів переважають хвойні, широколисті та кущі. Для району характерні сірі лісові ґрунти легкого та середнього механічного складу.

Територія Народицької громади відноситься до північно-західної частини Коростенського району Житомирської області. Клімат помірно – континентальний, достатньо вологий з тривалим теплим літом і м'якою короткою зимою. Середньорічна температура повітря становить 6.8^{o}C, середня температура повітря найбільш холодного місяця зими січня становить – -5.7 ^{o}C, а найбільш теплого місяця липня - +18.9^{o}C (табл.2.1.).

Річна сума активних температур дорівнює 2854 ^{o}C, тривалість періоду з середньодобовою температурою вище 0^{o}C становить 260 днів (17.03 – 21.11), вище 5 ^{o}C – 203 дня (8.04 – 28.10). Сума температур вище 10^{o}C складає 2510^{o}C, а тривалість цього періоду становить (27.04 – 2.10). Загальне число днів з найбільш активною вегетацією, тобто температурою вище 15^{o}C становить 108 днів. Тривалість без морозного періоду дорівнює 160 днів, найменше – 120, а найбільше – 207 днів (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Основні кліматичні показники за даними Житомирської метеостанції

№ з/п	Назви показників	Показники
1	2	3
1	Тривалість періодів в днях: безморозного	160
	з температурою повітря вище 0°	250
	з температурою повітря вище 5°	203
	з температурою повітря вище 10°	158
	з температурою повітря вище 15°	98
2	Дата переходу середніх добових температур повітря: через 0°	17.03; 21.11
	через 5°	18.04; 28.10
	через 10°	29.04; 3.10
	через 15°	27.04; 2.10
3	Середня дата настання агрономічної стиглості ґрунту	3.04

Продовження таблиці 2.1.

1	2	3
4	Середні багаторічні температури повітря: Середньорічна	6,8 °С
	Січня	- 5,7 °С
	Липня	18,9 °С
5	Суми середніх добових температур повітря в градусах за період з температурою: понад 5°	2763
	понад 10°	2510
	понад 15°	1701
6	Абсолютний річний максимум температури повітря в градусах	36 °С
7	Абсолютний річний мінімум температури повітря в градусах	- 36 °С
8	Середні багаторічні суми опадів в мм: за рік	615
	за період з температурою повітря понад 10	330
	за весняний період (03-05)	114
	за літній період (06-08)	234
	за осінній період(09-10)	116
	за зимовий період(12-02)	66
9	Дата останнього приморозку в повітрі: Середня	28.04
	Найраніше	4.04
	Найпізніша	28.05
10	Дата першого приморозку в повітрі: Середня	6.10
	Найраніше	14.9
	Найпізніша	7.11
11	Середня дата утворення сталого снігового покриву	14.12
12	Середня з максимальних декадних висот снігового покриву за зиму(в см.)	13
13	Тривалість періоду з сталим сніговим покривом (в днях)	81
14	Середня дата початку сніготанення	22.02
15	Середня тривалість періоду сніготанення (днів)	19
16	Середня дата кінця сніготанення	13.03
17	Максимальна глибина промерзання ґрунту (см.): Середня	53
	Найбільша	80
	Найменша	25
18	Середня дата весняного відтавання ґрунту до глибини 10 см.	25.04
	до глибини 20 см.	28.04
	Повного	29.04
19	Середня тривалість періоду від сходу снігового покриву до настання м’якопластичного стану ґрунту (днів)	21
20	Гідротермічний коефіцієнт	1,34

Середні дати стійкого прогрівання ґрунту до 10^{o}С на глибині 10 см, настає 25 квітня, а на глибині 20см – 28 квітня.

По забезпеченості рослин вологою господарство відноситься до вологої зони. Основним джерелом накопичення вологи в ґрунті є атмосферні опади. В середньому за рік випадає близько 615мм опадів, з яких за період з середньодобовою температурою вище 10С випадає 330мм.

Територія району являє собою слабо хвилясту з м’яким ухилом на північ, схід і південно–західну морено–зандрову долину з коливаннями відносних висот 10 – 15м.

Переважаючими ґрунтоутворюючими породами є четвертинні відклади: леси, морена, воднольодовикові і озерні відклади (див. табл. 2.2.).

Водно-льодовикові відклади – піщані, зв’язно - піщані і супіщані породи водно льодовикового походження. В них часто зустрічаються валунчики діаметром 2-4мм. Вони майже повністю складаються із кремя’нки і дуже бідні на елементи живлення, тому є найменш сприятливими ґрунтоутворюючими породами. Цим породам властивий високий ступінь водопроникнення, мала вологоємкість та незначна водопіднімальна здатність. Маючи велику теплопровідність, вони здатні швидко нагріватись і охолоджуватись. Відклади супіщаного гранулометричного складу мають дещо кращі фізичні та хімічні властивості, ніж піщані та зв’язко - піщані, проте також вони є незадовільними.

Переважаючими ґрунтами у господарстві є: ясно сірі і сірі опідзолені поверхнево оглеєні ґрунти, легкосуглинкові. Дані ґрунти характеризуються невисокою гумусованістю (1,0-2,2%), незначною сумою ввібраних основ, слабокислою до кислої реакцією ґрунтового розчину. У зв'язку з цим, ці ґрунти мають на порядок нижчу потенціальну родючість, особливо їхній ясно-сірий підтип, а бал бонітету не перевищує 35, зменшуючись до 12-14 у еродованих та оглеєних відмінах.

Таблиця 2.2.

Номенклатура ґрунтів території Коростенського району, Житомирської області

Шифр	Назва ґрунтів	Гранулометричний склад	Ґрунтоутворюючі та підстилаючи породи	Структура,%
1	2	3	4	5
Дерново-підзолисті неоглеєні ґрунти				
6б	дерново-середньопідзолисті	зв'язно-піщані	водно-льодовикові відклади	0.5
6в	дерново-середньопідзолисті	Супіщані	Морена	0.3
Дерново-підзолисті глеюваті ґрунти				
9б	дернов–слабопідзолисті глеюваті	зв'язно-піщані	водно-льодовикові відклади	1.7
9б	дерново–слабопідзолисті глеюваті	зв'язно-піщані	водно-льодовикові відклади, підстелені мореною з глибини 1,0-1,5м	0.8
9б	дерново–середньопідзолисті глеюваті	зв'язно-піщані	водно-льодовикові відклади	1.2
9в	дерново–середньопідзолисті глеюваті	Супіщані	водно-льодовикові відклади	2.8
9в	дерново–середньопідзолисті глеюваті	Супіщані	Морена	5.0
11в	дерново–середньо підзолисті глеюваті з плямами глеюватих слабо поверхнево оглеєних 10 -30%	Супіщані	Морена	2.6
28в	дерново–середньопідзолисті глеюваті слабо поверхнево оглеєні	Супіщані	Морена	0.6
Дерново-підзолисті глейові ґрунти				
16б	дерново–слабопідзолисті глейові	зв'язно-піщані	водно-льодовикові відклади	1.1
16б	дерново–слабопідзолисті глейові	зв'язно-піщані	водно-льодовикові відклади, підстелені мореною з глибини 0,5-1,0м	0.6

продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5
16в	дерново–середньопідзолисті глейові	Супіщані	водно-льодовикові відклади	9.8
16в	дерново–середньопідзолисті глейові з плямами дерново-підзолистих сильноглейових 10-30% та болотних 10-30%	Супіщані	водно-льодовикові відклади	1.0
28в	дерново–середньопідзолисті глейові осушені	Супіщані	водно-льодовикові відклади	1.2
14в	дерново–середньопідзолисті глейові	Супіщані	Морена	8.3
16в	дерново–середньопідзолисті глейові з плямами дерново-підзолистих сильно глейових 10-30% та болотних 10 -30%	Супіщані	Морена	3.8
16в	дерново–середньопідзолисті глейові слабо поверхово оглеєні з плямами сильно глейових 10-30% та болотних 10-30%	Супіщані	Морена	1.9
17в	дерново–середньопідзолисті глейові в комплексі з болотними 30-50%	Супіщані	Морена	1.3
Дерново-підзолисті сильноглейові ґрунти				
15в	дерново-підзолисті сильно глейові	Супіщані	водно-льодовикові відклади	0.8
15в	дерново-підзолисті сильно глейові	Супіщані	Морена	0.5
Опідзолені глеюваті ґрунти				
33а	ясно – сірі опідзолені глеюваті	Супіщані	лесовидні породи, підстелені водно льодовиковими відкладами з глибини 1,0-1,5м	0.6
33а	сірі – опідзолені глеюваті	Супіщані	лесовидні породи	0.3

продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5
33а	сірі – опідзолені глеюваті	Супіщані	лесовидні породи, підстелені водно льодовиковими відкладами з глибини 1,0-1,5м	0.4
33г	сірі – опідзолені глеюваті	піщано – легкосуглинкові	лесовидні породи	1.4
33г	сірі – опідзолені глеюваті	піщано – легкосуглинкові	лесовидні породи	0.2
49а	темно – сірі опідзолені глеюваті	піщано – легкосуглинкові	лесовидні породи	0.6
Опідзолені глейові ґрунти				
29г	сірі опідзолені глейові	піщано – легкосуглинкові	лесовидні породи	5.2
33г	сірі опідзолені глейові осушені	піщано – легкосуглинкові	лесовидні породи	1.3
36а	сірі опідзолені глейові	піщано – легкосуглинкові	лесовидні породи, підстелені водно-льодовиковими відкладами з глибини 1,0-1,5м	0.4
37а	сірі – опідзолені глейові	піщанисто-легкосуглинкові	лесовидні породи	0.4
36д	сірі опідзолені глейові з плямами темно – сірих опідзолених глейових 30-50%	піщанисто-легкосуглинкові	лесовидні породи	0.3
36д	сірі опідзолені глейові	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	1.1
36д	сірі опідзолені глейові в комплексі з дерновими глибокими глейовими 10-30%	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	0.5

продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5
49г	темно – сірі опідзолені глейові	піщанисто – легкосуглинкові	лесовидні породи	2.7
49г	темно – сірі опідзолені глейові осушені	піщанисто - легкосуглинкові	лесовидні породи	1.6
49д	темно – сірі опідзолені глейові осушені	крупнопилувато - легкосуглинкові	лесовидні породи	0.9
Чорноземно-лучні ґрунти				
52г	чорноземно-лучні вилуговані	піщано - легкосуглинкові	лесовидні породи, підстелені воднольодовиковими відкладами з глибини 0,5-1,0м	0.8
52г	чорноземно–лучні вилугувані осушені	піщано - легкосуглинкові	лесовидні породи, підстелені воднольодовиковими відкладами з глибини 0,5-1,0м	0.4
52г	чорноземно–лучні вилугувані	піщанисто - легкосуглинкові	лесовидні породи	0.5
52г	чорноземно–лучні вилугувані осушені	крупнопилувато - легкосуглинкові	лесовидні породи	0.9
52д	чорноземно-лучні вилуговані	піщанисто - середньосуглинкові	лесовидні породи	0.4
52д	чорноземно–лучні карбонатні	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	1.6
52д	чорноземно–лучні карбонатні осушені	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	0.9
82д	чорноземно–лучні карбонатні осушені в комплексі з лучними глейовими карбонатними осушеними 10-30%	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	1.9

продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5
Дернові та лучні глейові ґрунти				
178г	дернові глибокі глейові	піщано – легкосуглинкові	воднольодовикові відклади	2.0
178г	дернові глибокі глейові в комплексі з болотними 10-30%	піщано – легкосуглинкові	воднольодовикові відклади	1.5
178г	дернові глибокі глейові	піщанисто - легкосуглинкові	лесовидні породи	1.6
178г	дернові глибокі глейові осушені	піщанисто - легкосуглинкові	лесовидні породи	0.9
178д	дернові глибокі глейові	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	3.9
178д	дернові глибокі глейові в комплексі з болотними 10-30%	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	0.3
133д	лучні глейові	піщанисто - легкосуглинкові	лесовидні породи	2.9
133д	лучні глейові осушені	крупнопилувато – легкосуглинкові	лесовидні породи	2.0
133д	лучні глейові	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	2.1
135д	лучні і глейові в комплексі з болотними осушеними 10-30%	крупнопилувато – середньосуглинкові	лесовидні породи	1.1
135д	лучні і глейові осушені в комплексі з болотними осушеними 10-30%	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	0.7
133д	лучні глейові карбонатні	піщано - легкосуглинкові	озерні відклади	1.1

продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5
133д	лучні глейові карбонатні	крупнопилувато – легкосуглинкові	озерні відклади	1.3
133д	лучні глейові карбонатні	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	1.5
133д	лучні глейові карбонатні осушені	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	0.9
Болотні ґрунти				
141д	Болотні	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	2.3
141г	Болотні	піщано – легкосуглинкові	Морена	0.8
141г	Болотні	піщано – легкосуглинкові	воднольодовикові відклади	1.3
144д	болотні осушені	крупнопилувато - середньосуглинкові	лесовидні породи	0.2
144	торфово-болотні		Осоковий торф, підстелений водно льодовиковими відкладами з глибини 0,2-0,5м	0.2
Рекультивовані ґрунти				
212а	рекультивовані ґрунти без насипного гумусового шару	Піщані		1.0
212г	рекультивовані ґрунти без насипного гумусового шару	піщано - легкосуглинкові		0.1
215	виходи рихлих порід /пісків та суглинків /			0.2
	всього			100

Ясно-сірі опідзолені ґрунти бідні на гумус: у верхньому горизонті його вміст дорівнює 1,8 – 2,7% і з глибиною (25–35 см) падає до 0,7–1,6%. Вони мають високу кислотність. Реакція ґрунтового розчину кисла – pH сольове 4,2- 5,7. У зв'язку з наявністю у складі увібраних основ катіонів водню ступінь насичення основами цих ґрунтів невисокий (40–60%), а гідролітична кислотність в середньому становить 5,8 мг-екв. на 100 г ґрунту.

Ґрунти бідні поживними елементами. Вміст рухомого фосфору становить 3,9–6,2, калію 3,6- 10,5 мг на 100 г ґрунту. Азот і калій мало рухливі Сірі опідзолені ґрунти розвинулись на менш розчленованих формах рельєфу, ніж світло-сірі. Від світло-сірих відрізняються відсутністю елювіального горизонту, краще й на більшу глибину гумусовані. Вміст гумусу в одному шарі становить 1,9–3,0%.

Реакція ґрунтового розчину кисла (pH дорівнює 4,3–4,9). Гідролітична кислотність коливається у межах 3,1–6,5 мг-екв. на 100 г ґрунту. Сума увібраних основ невелика – 11,2–12,0 мг-екв. на 100 г ґрунту. Вони бідні на рухомі форми азоту і калію і порівняно краще ніж світло-сірі забезпечені легкорозчинними формами фосфору.

Темно-сірі опідзолені легкосуглинкові. Темно-сірі опідзолені ґрунти в орному шарі містять у середньому 2,6-2,8% гумусу, кількість якого поступово зменшується з глибиною. Ці ґрунти менш кислі. Сольове pH в середньому становить 5,5. Гідролітична кислотність досить висока – 4,5 мг-екв. на 100 г ґрунту, насичення основами становить 74,4%. Рухомих форм фосфору в орному шарі в середньому є 7,0, калію – 7,25 мг на 100 г ґрунту.

За літологічним складом моренні відклади характеризуються високим вмістом алюмосилікатів, збагачених півтораоксидами заліза і алюмінію та бідністю на основи лужноземельних металів. Морена має несприятливі водно – фізичні властивості: низьку водопроникність (крім піщаних відмін), високу щільність та в’язкість. У сухому стані морена щільна, у вологому – в’язка. Водопроникність її низька, за винятком піщаних відмін.

Лес – це крихка, однорідна, тонкопориста осадова континентальна порода палевого або жовто - палевого кольору, що залягає шаром завтовшки до 10 – 12м. Характерними ознаками лесу є наявність карбонатів у вигляді цвілі, прожилків тощо та здатність розподілятись на різні за розміром структурні агрегати стовпчастої форми, вертикально розколюватись і утворювати прямовисні стінки. Леси легко змиваються та розмиваються водою.

До їх складу входять первинні мінерали (залишки вивітрених порід): кварц, польові шпати, рогова обманка, слюди, турмалін і глинисті вторинні мінерали: каолініт, гідрослюди, монтморилоніт, бейделіт.

За будовою мінералогічним і хімічним складом лес є досить сприятливою ґрунтоутворюючою породою для розвитку ґрунтів з високою родючістю.

Лесовидні породи – це перевідкладені леси з прошарками мергелю. За своїм літологічним складом та фізичними властивостями дуже подібні до лесів, але мають шарувату будову. Гранулометричний склад переважно легкосуглинковий, часто з домішками піску .

Забезпеченість ґрунтів поживними речовинами коливається від дуже низької до середньої. Що зумовлює тенденцію низької врожайності сільськогосподарських культур. Тому необхідно вносити рекомендовані дози мінеральних добрив, а також вирощувати сидеральні культури.

Підґрунтові води залягають на глибині 1.8 – 2.5м.

Отже грунтово-кліматичні умови протягом вегетаційного періоду 2022-2023 років були сприятливими для повноцінного росту і розвитку капусти та формування повноцінного врожаю.

Розміщення варіантів у досліді послідовне у трикратній повторності. Площа дослідної ділянки 1,5 га, облікова площа 0,1 га.

У досліді вирощували чотири сорти капусти середньопізніх термінів дозрівання Чеської селекції, які порівнювали із найбільш відомим та популярним серед населення сортом Слава (рис. 2.1).

Слава - контроль	Альбатрос	Авак	Меридор	Супер Екстра
Меридор	Супер Екстра	Слава - контроль	Альбатрос	Авак
Альбатрос	Авак	Меридор	Супер Екстра	Слава - контроль

Рисунок 2.1. Схематична план закладки досліду в овочевій сівозміні ФГ «Кавецького» 2022-2023 рр.

Характеристика сортозразків, які вивчались у досліді наведена нижче.

Слава – це сорт капусти білокачанної, який багато років вважається одним з кращих для домашнього і промислового вирощування. Це середньопізній сорт капусти який забезпечує ринок вітамінною продукцією до дозрівання пізніх осінніх сортів. Вирощуючи даний сорт можна щороку отримувати капусту високої якості на відкритому грунті. У свіжому вигляді овоч містить рослинні білки і вуглеводи, вітаміни (А, С, Р, К), баластні речовини (клітковина), корисні компоненти. Вегетаційний період - 100-130 днів. Вирощування здійснюють як із розсади або посів насіння безпосередньо в ґрунт. Плід — щільний качан округлої (або трохи плоскої) форми, стійкий до розтріскування, поверхня зрізу капусти біла, а покривне листя світло-зелене. Вага качана кукурудзи - 2-4 кг. Урожайність – 7-10 кг/м^2. Збір плодів-липень-серпень. Термін зберігання – до 3 місяців з високою транспортабельністю. Капусту даного сорту розміщують на ділянці за схемою 50х50 см. Через 10-14 днів після пересадки вносять водорозчинне добриво разом із поливом.

Альбатрос — пізньостиглий сорт капусти білокачанної Чеської селекції. Вегетаційний період від висадки до збору врожаю 140-150 днів. Призначений для вирощування у відкритому ґрунті та в теплицях. Качан круглий, щільний, масою 2,2-2,8 кг, на вигляд зелений, на зрізі біло-жовтий. Цей сорт відрізняється хорошими смаковими якостями. Капуста Альбатрос не потріскається від надмірної вологості. Цей сорт придатний для зберігання

(понад 8 місяців). Рекомендована відстань між рослинами 50х50 см.

Авак – пізньостиглий сорт капусти білокачанної. Вегетаційний період 115-120 днів. Цей сорт Чеської селекції який завдяки своїй універсальності має різноманітні можливості переробки і зберігання. Урожай цього сорту стабільний, а голівки капусти виходять здебільшого великого розміру, високої врожайності та хорошої якості. Голова важка, середньою вагою 4-6 кг. Він сплющеної форми, з білим перерізом і ніжною внутрішньою структурою. Листя манжетки покривають міжряддя, створюючи перешкоду для росту інших небажаних рослин (бур'янів). Цей сорт має дуже високу стійкість до різних захворювань і розтріскування і відмінно переносить невеликі заморозки, що робить його одним з найбажаніших сортів.

Меридор - сорт білокачанної капусти пізньостиглий, придатний для тривалого зберігання. Період від посіву до збирання 135-145 днів. Середнього розміру, круглий, 2,3-3,0 кг, щільна структура, тонкі білосніжні листя, відмінного смаку, покриті гладкими темно-зеленими листками, що захищають середню частину від високих температур, що робить сорт більш посухостійким. Має гарний товарний вигляд і його непросто зламати.

Супер Екстра - пізньостиглий сорт капуста білокачанної. За структурою качана - сплющена, щільна, нерозтріскувана, масою 2,5-4 кг. Товарні качани капусти формуються через 120-130 днів після посадки. Зовнішнє забарвлення качана капусти світло-зелене з суцільним восковим нальотом, а на розрізі біле та біло-жовте. І внутрішня, і зовнішня борозенки короткі. Сорт капусти Супер Екстра має компактні рослини. У польових умовах не уражується міксомікозом та сірою та білою гнилями, стійкий до фузаріозу та судинного мікозу. При зберіганні не уражається точковим некрозом. Сорт пізньої капусти Супер Екстра підходить для тривалого (8-10 місяців) зберігання, споживання у свіжому вигляді та квашення. Смакові якості дуже хороші. Пізньостиглий сорт капусти Супер Екстра має

врожайність 7-12 кг/м2. Сортні сорти можна вирощувати розсадним (посів насіння капусти в теплицю або ящики з подальшим висаджуванням розсади у відкритий грунт на постійне місце) і бездоглядовим (посів насіння капусти у відкритий грунт на постійне місце) способами. Рекомендуємо висаджувати розсаду пізньостиглого сорта капусти білокачанної Супер Екстра за схемою 50-60 х 40 см.

Поле на якому проводили дослід було максимально вирівняне за родючість, кислотнісню та іншими грунтовими показниками. Усі фенологічні спостереження проводили та фіксували необхідні показники за 20 позначеними рослинами у кожній обліковій ділянці певного варіанту досліду.

Капусту у досліді вирощували безрозсадним методом із власно висіяного насіння ручною сівалкою. Висівання насіння у відкритий грунт проводили у другій декаді квітня одночасно усі сорти із обов'язковим прикочуванням для досягнення найбільш дружніх сходів.

Ріст і розвиток рослин кожного сорту фіксував у процесі ведення фенологічних спостережень починаючи від масової появи сходів згодом утворення першого-третього-пятого справжніх листків, і надалі – появою зав'язі голівок до технічної зрілості і збирання врожаю. Згідно методики фенологічних спостережень початок певної фази ми відмічали тоді, коли в неї повноцінно ввійшло від 15 % рослин, а повною фазою вважали коли в неї вступило 75 % рослин.

У кожній фазі органогенезу ми проводили необхідні підрахунки та виміри листкової поверхні розміри розеток тощо.

Математичну обробку фактичних показників та порівняльно-статистичних аналіз даних ми здійснювали за допомогою комп'ютерних програм та методик кореляційного аналізу експериментальних показників польового досліду [1, 12, 25, 29].

РОЗДІЛ 3
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Біологічна ефективність досліджень

Кожен виробник насіннєвого матеріалу овочевих культур активно працює над виведенням на ринок сортних сортів з метою отримання стійких і якісних врожаїв. Проте практика показує, що навіть в умовах ФГ «Кавецького» один і той самий сорт капусти за певних умов клімату розвивається інакше. Як показали наші фенологічні спостереження дати повного входження рослин кожного із досліджуваних сортів дещо відрізнялися (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Дати настання ранніх фаз росту і розвитку рослин капусти білоголової залежно від сорту в умовах ФГ «Кавецького» Коростенського району Житомирської області (середнє 2022-2023 рр.)

Сорт	Сходи		Утворення справжнього листка		
	початок	масові	1-го	3-го	5-го
Слава (контроль)	25.04	29.04	12.05	18.05	25.05
Альбатрос	25.04	29.04	13.05	19.05	25.05
Авак	26.04	30.04	15.05	21.05	26.05
Меридор	25.04	29.04	14.05	20.05	25.05
Супер Екстра	27.04	01.05	16.05	22.05	27.05

Від самого початку ведення фенологічних спостережень ми виявили, що усі сорті маю власну інтенсивність росту і розвитку як сортову особливість. Так найшвидше розвивалися досліджувані сорти Альбатрос і Меридор які майже одночасно проходили ранні фази органогенезу із контролем сортом Слава. Сорти Авак і Супер Екстра мали на 1-2 доби повільніший темп розвитку відносно контролю.

Надалі ми визначили загальну тривалість кожну із наступних фаз росту і розвитку. Період проходження фенофаз у період від початку до масової появи сходів майже у всіх сортів тривав однаковий термін (рис. 3.2).

Таблиця 3.2

Тривалість фенологічних фаз росту і розвитку капусти білоголової у розсадний період залежно від сорту при безрозсадному вирощуванні, діб (середнє за 2022-2023 рр.)

Сорт	Сходи		Утворення справжнього листка		
	початок	масові	1-го	3-го	5-го
Слава (контроль)	11	15	14	18	25
Альбатрос	11	15	13	18	23
Авак	12	16	15	19	24
Меридор	11	15	14	17	23
Супер Екстра	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 Альбатрос і Мерибор. Найтривалішим даний період сягав 25 діб у контрольного сорту Слава. У сортів Авак і Супер Екстра 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
Альбатрос	85	33	20
Авак	84	31	17
Меридор	82	32	18
Супер Екстра	84	31	17

Спостерігаючи за розвитком рослин різних сортів капусти ми помітили, що формування качанів та рівномірність дозрівання товарних голівок у різних сортозразків проходить не однаково.

Зокрема тривалість міжфазного періоду від повних сходів до початку зав’язування голівок у досліджуваних сортів сягав від 82 діб у сорту Меридор до 87 діб у контрольного сорту Слава. У інших сортів різниця у даному міжфаному періоді становила 2-3 доби. Така особливість на аби як впливає на формування врожаю та однорідність його дозрівання.

Саме тому міжфазний період від зав’язування голівок – технічна зрілість скорочувався і коливався з різницею між сортами у 1-3 доби.

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

Біометричні особливості рослин капусти білоголової залежно від сортових особливостей при безрозсадному вирощуванні (в середньому за 2022-2023 рр.)

Сорт	Висота рослин, см	Товщина стебла, см	Діаметр розетки, см	Кількість листків на рослині, шт	Загальна площа листків, тис.м^2/га
Слава (контроль)	35,2	1,7	37,8	21,2	30,1
Альбатрос	37,8	1,9	38,2	20,4	28,7
Авак	41,2	1,9	40,7	22,6	36,4
Меридор	42,3	2,1	40,3	21,3	31,3
Супер Екстра	44,6	2,3	42,1	23,4	38,8

Визначені середні біометричні показники рослин найбільш повноцінно розкрили усі відмінності та характерні особливості сортових ознак та властивостей що формуються протягом вегетації. Зокрема сорт Супер Екстра найбільш сильно відрізнявся як за висотою рослин так і діаметром розетки кількістю та площею листків, що найбільш повноцінно обґрунтовує його високу урожайність.

Оцінюючи висоту росту рослин ми виявили, що всі досліджувані сорти були на 2-9 см вищими від контрольного сорту Слава. Аналогічна

відмінність спостерігалась і за товщиною стебла, діаметром розетки та іншими показниками.

Попри усі ознаки і позитивні відмінності рослин досліджуваних сортів капусти білоголової головним фактором завжди залишається урожайність та якість продукції. Саме тому при досягненні рослин технічної зрілості головок ми визначили загальну урожайність кожного із досліджуваних сортів за індивідуальним та масовим аналізом рослин (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Технічна урожайність сортів капусти білоголової за умов безрозсадного вирощування в умовах ФГ «Кавецького» Коростенського району Житомирської області (2022 – 2023 рр.)

Сорт	Середня маса голівки, г	Загальна урожайність, т/га	Приріст врожаю ± до контролю,	
			т	%
Слава (контроль)	897	27,2	-	-
Альбатрос	952	28,6	1,4	5,1
Авак	1215	35,7	8,5	31,3
Меридор	1058	34,2	7,0	25,7
Супер Екстра	1287	36,8	9,6	35,3

Аналіз технічної урожайності нових сортів капусти білокачанної (білоголової) при вирощуванні в умовах відкритого грунту безрозсадним способом показав виправдану доцільність порівняльної оцінки сортозразків. Зокрема наші дослідження показали, що сорт Супер Екстра дійсно має високі потенційні і фактичні показники урожайності формуючи за період вегетації голівки капусти білоголової середньою масо. Майже 1300 г. в той час як у контролі цей показник не перевищував 900 г. Загальна урожайність у нових сортів також була значно вищою від контрольного сорту Слава і приріст врожаю сягав від 5 до 35% високоякісних голівок капусти білоголової.

Отже наші дослідження вкотре підтвердили, що лише за рахунок впровадження у виробництво нових високопродуктивних сортів капусти білоголової можна підвищити урожайність культури на щонайменше на 30-35 % при дотримуванні традиційних технологій та агротехніки вирощування.

3.3 Енергетична ефективність досліджень

Вирощування овочевих культур у будь-якому господарстві завжди було і залишається досить енергозатратним. Не виключенням є й безрозсадне вирощування капусти білоголової в умовах відкритого грунту.

Саме тому наступним етапом оцінки та аналізу отриманих нами результатів досліджень постало питання визначення енергетичної ефективності вирощування нових високопродуктивних сортів капусти білоголової при безрозсадному вирощуванні в умовах фермерського господарства «Кавецького» Коростенського району Житомирської області (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Енергетична ефективність вирощування нових сортів капусти білоголової безрозсадним методом (2022 – 2023 рр.)

Сорт	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
Альбатрос	28,6	58732	5987	2,1
Авак	35,7	62864	6755	2,4
Меридор	34,2	60157	6625	2,2
Супер Екстра	36,8	63758	6958	2,6

Наведені розрахунки енергоефективності впровадження нових сортів капусти білоголової показали, що за рахунок підвищення урожайності зростає коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування культури безрозсадним способом. Так при вирощуванні сортів капусти білоголової Авак і Супер Екстра коефіцієнт енергетичної ефективності зростає до 2,4 та 2,6 відповідно. У цей же період при вирощуванні контрольного сорту Слава показник коефіцієнта енергетичної ефективності не перевищував 1,7.

Отже, проведення дослідження та вивчення біолого-морфологічних особливостей нових сортів капусти білоголової пізніх строків дозрівання та порівняльна оцінка їх із традиційними сортами і гібридами є енергетично доцільним і виправданим.

3.4 Економічна ефективність досліджень

Отримання економічного прибутку є головною метою будь-якого нововведення або поліпшення агротехнологій у галузі рослинництва і овочівництва зокрема. Саме ринкові відносини та отримання прибутку від виробництва овочевої продукції є рушієм постійного пошуку шляхів удосконалення систем та методів економічно доцільного ведення рослинницького агробізнесу.

Проведення економічної оцінки ефективності впровадження нових високопродуктивних сортів і гібридів капусти білоголової у промислове виробництво було фінальним етапом наших досліджень та обґрунтування отриманих результатів. Сортозаміна у технологічному процесі виробництва овочевої продукції, особливо із використанням імпортованого насіння завжди несе ряд економічних ризиків, в першу чергу пов’язаних із ціновою політикою та ринком збуту готової продукції.

Проведені нами розрахунки показників оцінки економічної ефективності впровадження нових високопродуктивних сортів капусти для приросту врожаїв та збільшення прибутку наведені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Економічна ефективність впровадження у виробництво нових сортів капусти білоголової для безрозсадного вирощування (2022 – 2023 рр.)

Показники	**Сорт**				
	Слава (контроль)	**Альбатрос**	**Авак**	**Меридор**	**Супер Екстра**
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

Результати обрахунків економічної ефективності вирощування нових високоврожайних сортів капусти білоголової є економічно вигідним нововведенням в промисловому овочівництві. Так за рахунок вирощування сортів Авак і Супер Екстра можна не лише додатково отримувати до 116-117 тис. грн./га а й вивести рівень рентабельності виробництва капусти білоголової до 170-185 %.

ВИСНОВКИ

Результати отриманих експериментальних показників дали змогу зробити наступні висновки:

1. Інтенсивність росту і розвитку та тривалість міжфазних періодів у рослин капусти білоголової мають пряму залежність від сортових особливостей.

2. Всі сорти капусти білоголової мають високу розбіжність в інтенсивності росту і розвитку лише на ранніх розсадних фазах органогенезу.

3. Починаючи із фази утворення розеток і до технічної зрілості різниця в інтенсивності розвитку рослин різних сортів капусти білоголової скорочується до мінімуму.

4. Максимальні розміри товарних голівок формуються у сортів капусти білоголової Авак і Супер Екстра.

5. Лише за рахунок впровадження високоврожайних сортів капусти білоголової можна підвищити урожайність культури на 30-35%.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою підвищення рівня рентабельності вирощування капусти білоголової пізніх строків дозрівання безрозсадним способом варто впроваджувати у виробництво високоврожайні сорти Авак і Супер Екстра.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барабаш О.Ю., Дидів О.Й., Лещук Н.В. Капуста білоголова. - К.: Т-во "Знания", 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. Скляревский. – 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. Блотских А. С. Огірки. – Харків: Фоліо, 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. рекоменд. / [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 партенокарнічних сортів капусти для одержання ультрараннього врожаю в зимово-весняний період. Науковий вісник НАУ, № 57. К.: 2013. С.159-162.

11. Гіль 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. Деревянко 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-трудові 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.

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

23. Кулєшов А.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: навчальний посібник /А. В. Кулєшов, 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. Мазнєва. – 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 ФГ «Кавецького»: 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