

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

Агрономічний факультет

Кафедра технологій у рослинництві

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

МАЗУР Марина Владиславівна
УДК

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
з теми: **ПЕРЕРОБКА І ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ОГІРКІВ**
201 «Агрономія»
Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

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

Науковий керівник:

Саюк О.А., кандидат с.-г. наук,
доцент

Житомир - 2022

ЗМІСТ

	Сторінки
Анотація	3
Вступ	4
Розділ I. Аналітичний огляд літератури	7
1.1 Сировина і технологія виробництва	11
1.2 Оцінка якості огірків консервованих	12
Розділ II Місце, умови та методика проведення наукових досліджень	14
Розділ III Основна експериментальна частина	15
3.1 Метеорологічні умови при проведенні досліджень	
3.2 Пакування, маркування, зберігання і транспортування огірків консервованих	19
3.3 Агроекологічна та енергетична ефективність досліджень	25
3.4 Економічна ефективність вирощування	27
Висновки та пропозиції виробництву	32
Список використаної літератури	33
Додатки	37

Анотація

Виконано кваліфікаційну роботу Мазур Марини Владиславівни на тему: «Показники переробки та якості огірків» Педагогічний клас «Магістр», спеціальність 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2022р.

Ключові слова: огірок, плоди, переробка, соління, сорти плодів, окисні ферменти, аскорбінова кислота, консервування, маринування.

Атестаційні роботи проводились з 2021 по 2022 роки в умовах ПП «ЖЕРМ» Черняхівського району Житомирської області за тематичною тематикою та присвячені вдосконаленню технологій переробки огірка.

Частина 1 кваліфікаційної роботи присвячена аналізу джерел наукової літератури, що описують технологічні властивості огірків.

У розділі II викладені програма, методи та умови проведення наукових досліджень.

Розділ 3 присвячений роз'ясненню питань продуктивності. Агроекологічна, енергетична та технологічна оцінка якості огірків на основі техніко-економічного обґрунтування.

Кваліфікаційна робота присвячена проведенню широкомасштабних досліджень впливу процесів заморожування, зберігання та відтавання на якість перспективних сортів огірка в Україні.

Встановлюються та змінюються такі завдання:

- Розуміти сировину та технологію отримання ферментованих продуктів
 - вивчити основні характеристики товару – асортимент, якість, кількість, формування у виробництві та зберіганні на всіх етапах руху товару.
 - Вивчити вимоги державних стандартів на продукцію.
- На підставі зведених досліджень якості консервованих огірків, що реалізуються в торгових мережах..

Anotation

Qualification work of Maryna Vladyslavivna Mazur was carried out on the topic: "Indicators of processing and quality of cucumbers" Pedagogical degree "Master", specialty 201 "Agronomy". Polis National University, Zhytomyr, 2022.

Keywords: cucumber, fruit, processing, pickling, fruit varieties, oxidizing enzymes, ascorbic acid, canning, pickling juice

Certification work was carried out from 2021 to 2022 under the terms of the PE "ZHERM" in the Chernyakhiv district of the Zhytomyr region on the current topic and dedicated to improving cucumber processing technology.

Chapter 1 of the work on properties is devoted to the analysis of sources of scientific literature describing the technological properties of cucumbers.

Chapter 2 presents plans, methods and conditions for conducting scientific research.

Chapter 3 is dedicated to clarifying productivity issues. Agricultural ecology, energy and technological quality assessment of cucumbers based on research opportunities.

The qualification work is devoted to extensive research on the influence of freezing, storage and thawing processes on the quality of promising cucumber varieties in Ukraine.

The following tasks are set up and modified:

- Understanding of raw materials and technology to obtain fermented products
 - to study the main characteristics of the product - assortment, quality, quantity, formation in production and storage at all stages of the movement of goods
 - Check the requirements of state standards for products.
 - Based on research, a summary of the quality of canned cucumbers sold in retail chains.

ВСТУП

Актуальність роботи. Цілорічне забезпечення населення країни якісною плодоовочевою продукцією є важливим народногосподарським завданням. Споживання овочів і фруктів з кожним роком зростає, розширюється їх асортимент і покращується якість. Однак рівномірне постачання фруктів і овочів за сезонами року можливе лише за умов налагодженої системи в довгостроковій перспективі.

Існує багато способів збереження фруктів, овочів і ягід - швидке заморожування, сушіння, квашення, квашення, квашення і т. д. Проте найнадійнішим способом зберігання харчових продуктів є їх зберігання в герметичній тарі. Повітря подається шляхом нагрівання або пастеризації. Так фасовані та оброблені харчові продукти називаються консервами. в процесі зберігання та обробки У сировині відбуваються біохімічні процеси. Неправильна технологія може призвести до погіршення і навіть псування харчової цінності харчових продуктів.

Тому дуже важливо знати технологічні властивості сировини, який реагує на зовнішню дію при обробці Не тільки шляхом зміни складного складу хімічного складу. Але також живі біохімічні системи.

Правильне будівництво та організація консервації можливе лише з урахуванням.

Технологічні властивості сировини, які значною мірою залежать від сорту та технології вирощування.

Але вона полягає в вмісті ферментів і мінеральних речовин, необхідних для кращого засвоєння інших продуктів. Свіжі і перероблені огірки рекомендуються при підвищеній кислотності шлункового соку, а також при печінковому зобі і захворюваннях нирок. Приємне і освіжаюче залежить від наявності вільного органічні кислоти в них і характерний запах - на наявність у плодах ефірних масел.

Квашення і маринування огірків - поширений спосіб їх переробки, що дозволяє забезпечувати ними населення протягом усього року, оскільки довго зберігати свіжі огірки неможливо через їх низьку природну лежкість.

Тому в нашій країні переробляється 65...70% урожаю цієї культури. За способами вживання продуктів розрізняють сорти огірків:

- салатні - вживають у свіжому вигляді, зазвичай на ранніх стадіях - універсального призначення - вживають у свіжому та консервованому вигляді;
- засолювання - використовується для побутової та промислової консервації.

Зазвичай у господарствах, що знаходяться поблизу консервної промисловості, вирощують декілька сортів різної стиглості, що дозволяє більш ритмічно їх обробляти та розширює умови для засолювання чи квашення.

Від сорту і технології вирощування огірка багато в чому залежить якість виготовлених маринадів і солінь. За останні роки вітчизняні виробники створили десятки сортів з відмінною врожайністю, термінами дозрівання та стійкістю до хвороб і шкідників.

Проте не всі районовані сорти відповідають вимогам виробництва та консервної промисловості.

Свіжі та перероблені огірки рекомендують при шлунковому соку з підвищеною кислотністю, а також при печінковому та нирковому зобі. Приємний і освіжаючий смак огірків залежить від наявності в них вільних органічних кислот, а характерний аромат - від наявності в плодах ефірних масел. Солоні та мариновані огірки - поширені способи переробки, які дозволяють забезпечити населення цілий рік, оскільки довго зберігати свіжі огірки неможливо через низьку природну лежкість.

Так, 65...70% збирання цієї культури здійснюється в нашій країні.

Сорти огірків відрізняються за способом використання продукту:

- салат - споживають свіжим, як правило, в перші дні;
- універсального призначення - вживають у свіжому і може формувати;
- засолювання - використовується для побуту та промисловості .

За датою одержання сорту огірки ранньостиглі, від посіву до першого збору врожаю пройшло менше 45 днів, середньостиглі - з вегетаційним періодом 50 днів, пізньостиглі - більше 50 днів. з консервним заводом Промисловість вирощує різні сорти різного терміну дозрівання.

Це дозволило створити більш ритмічну обробку та розширити умови засолювання.

або маринування, що визначає актуальність твору.

Цілі та завдання дослідження Мета – проведення комплексних досліджень впливу процесів соління та консервування на якість перспективних сортів огірка в Україні.

в рамках цієї мети Ставляться та вирішуються такі завдання:

Провести оцінку придатності сортів огірків до засолювання та зберігання на підставі зв'язку товарної якості плодів з фізико-хімічними показниками:

- Визначити вплив розтріскування плодів і виділення вологи на оцінку зовнішнього вигляду.

Об'єкт дослідження – процес збереження якості плодів огірків при маринуванні.

Предмет дослідження – свіжі і мариновані плоди столових сортів огірків;

Методи дослідження: загальноприйняті і спеціальні фізичні, хімічні, біохімічні, фізико-хімічні, мікробіологічні, математичні методи з використанням сучасних повірених пристроїв та устаткування.

Наукова новизна отриманих результатів.

Проведено комплексну наукову оцінку перспективних сортів огірка в Україні на придатність до засолювання.

За кореляційним зв'язком між дегустаційними оцінками визначали характер і вираженість коливань товарної якості досліджуваних сортів огірків у період дозрівання. Фізико-хімічні та мікробіологічні показники в той самий час Вперше:

- За результатами досліджень гістологічних, фізико-хімічних показників якості запропоновано раціональне та диференційоване використання сортів на зрошенні.

Практичне застосування результатів запропонованої системи критеріальних показників якості огірка. Він простий у виконанні, не потребує професійного персоналу та використовує експрес-метод оцінки сортів огірків для засолювання. Розроблено придатність.

акредитація дослідження Основні положення та результати досліджень доповідаються та обговорюються на: Конференції наукового гуртка, Студентській конференції агрономічного факультету.

Структура та обсяг роботи. Робота складається з 37 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 3 розділи, 8 таблиць, 2 рисунки, список використаної наукової літератури з 20 джерелами.

Розділ I. Аналітичний огляд літератури

1.1 Сировина і технологія виробництва

Зберігання та переробка плодоовочевої продукції є однією з найважливіших можливостей цілорічного забезпечення населення цінними для організму людини вітамінами, органічними кислотами та мінеральними речовинами.

З усіх овочів, фруктів і ягід, що вирощуються щороку, 30...35% врожаю споживається у свіжому вигляді. Залишок відправляється на переробку та зберігання.

Консервування засноване на зупинці біохімічних процесів у плодах і овочах. Пригнічує патогенні мікроорганізми рослин і ізолювати продукт від зовнішнього середовища, наприклад, від впровадження вторинних мікроорганізмів Вплив кисню повітря, а також світла Способи консервування плодів і овочів поділяють на фізичні, мікробіологічні та хімічні

До фізичних методів відносяться:

- Пастеризація - найважливіший промисловий спосіб консервування.
- Утворення високих концентрацій цукру, солі, висихання, осмотичний тиск.
- Стерилізація шляхом заморожування при низьких негативних температурах
- Дезінфекція опроміненням - ультрафіолетовим, високочастотним та іншим випромінюванням.
- Стерилізація за допомогою стерилізаційного фільтра

До мікробіологічних методів, заснованих на накопиченні молочної кислоти і спирту, відносяться квашення і соління. Заморожені фрукти та овочі, виробництво вина

Хімічні методи, які засновані на використанні дезінфікуючих засобів, включають сульфіти, бензойну та сорбінову кислоти.

Всі перераховані способи консервації в тій чи іншій мірі використовуються при переробці овочевої продукції. Рослинні продукти є незамінним джерелом найважливіших фізіологічно активних речовин - вітамінів, поліфенолів і мінералів, необхідних для нормальної життєдіяльності людини. Але в нормальних

умовах на період масового дозрівання і прибирання. Овочі можна зберігати недовго.

Їх можна лише тривалий час зберігати в спеціальних складах, при певній зниженій для кожного виду продукції температурі або переробляти



Консервування, квашення, засолювання, маринування та варіння використовуються в харчовій і переробній промисловості з давніх часів. швидке заморожування готової продукції при низьких температурах і подальше зберігання в замороженому стані.

Однією з найважливіших характеристик консервної технології є її відносна простота і доступність. Не тільки для великих підприємств, які використовують машини високого класу але також для малих і середніх підприємств. Сучасні переробні підприємства мають необхідне технологічне обладнання та складні технологічні лінії. за складом і якістю виготовлена або готова консервована продукція відповідає встановленим стандартам на продукцію державних підприємств.

донедавна Консервні заводи розташовані поблизу комерційних зон. У Херсонській області, Криму та інших регіонах створено потужну консервну промисловість. Розширено сферу застосування продукту. Вводиться нове обладнання. І ряд наукових праць розв'язано. Широкий розмах руху виробництва винахідника значно підвищив продуктивність праці.

Серед овочів, що вирощуються в нашій країні, особливе місце займають огірки, на які щорічно припадає понад 12% площі посіву овочів. Таке поширення овочевої культури багато в чому пояснюється традиційністю національної кухні. Фрукти високої якості, які використовуються як у свіжому, так і в переробленому вигляді. Харчова цінність огірків не залежить від їх харчової цінності. Але це залежить від кількості ферментів і мінералів, необхідних для кращого засвоєння інших продуктів. Свіжі і перероблені огірки рекомендують при шлунковому соку з підвищеною кислотністю, а також при печінковому і нирковому зобі. Приємний і освіжаючий смак огірків залежить від наявності в них вільних органічних кислот, а характерний аромат - від наявності в плодах ефірних масел.

Квашення і маринування огірків - поширений спосіб їх переробки, що дозволяє забезпечувати ними населення протягом усього року, оскільки довго зберігати свіжі огірки неможливо через їх низьку природну лежкість.

Тому в нашій країні переробляється 65...70% урожаю цієї культури.

За способами вживання продуктів розрізняють сорти огірків:

- салат - споживають свіжим, як правило, в перші дні;
- універсального призначення - споживають у свіжому та консервованому вигляді;
- засолювання - використовується для побутової та промислової консервації.

За умовами надходження сорти огірка від сходів до першого збору врожаю проходять менше 45 днів, середньостиглі - мають вегетаційний період 50 днів, а пізньостиглі - більше 50 днів консервація промисловість Будуть висаджені різноманітні сорти, що дозволяє більш ритмічно обробляти. і розширення умов для засолювання або квашення

Якість отриманого маринаду і соління багато в чому залежить від сорту і технології вирощування огірків. За останні кілька років Вітчизняні виробники

вивели багато сортів з відмінною врожайністю, термінами дозрівання і стійкістю до хвороб і шкідників.

Проте деякі специфічні сорти не відповідають вимогам консервної та переробної промисловості.

Сорти салату - Донський, Берлізовський з пухкою м'якоттю і повітряним прошарком для консервування непридатні, тому що перед консервуванням їх необхідно витримати 5-6 годин у холодній воді, що значно знижує ефективність праці.

Деякі зеленці огірків мають важливу властивість - гіркоту в плодах. В одному випадку це явище було викликано успадкуванням батьківських форм, які змінили смак при розподілі першого покоління гібридів, особливо зміни вологості ґрунту під час посадки.

Гіркота плодів зберігається навіть у готовому варення, тому перед консервацією необхідно перевіряти кожен партію огірків на предмет обробки.

Іншим важливим показником для отримання товарної якості консервованого кавуна є форма плоду, які можуть бути круглими або подовженими, довжиною 5-10 см і вагою 50-100 г

Застосування банок «Міт», «Далекощидин», «Успіх», «Парад» та ін., що мають густу м'якоть і зазначені вище показники, не тільки має гарну якість продукції і користується перевагою населення не тільки це Але це має величезний вплив на рентабельність господарств. Тому що склад верхнього та першого поверху буде продаватися дорожче.

Виробництво високоякісної продукції визначається в основному методами агротехніки, тому що підбір сортів і розробка різноманітних технологій є основою отримання високих урожаїв не тільки в землеробстві, а й у с.-г. а й якісний урожай.

Огірки, як правило, слід висаджувати на ґрунтах з легким механічним складом і достатньою кількістю органіки, а на зрошуваних ділянках – з інших родин і залишають поле вільним від засмічення.

1.2 Оцінка якості огірків консервованих

Процес первинної обробки сировини, як правило, включає більшість технологічних операцій, що передують пакуванню сировини для консервів або передують таким основним технологічним процесам. Під час якого сировина втрачає притаманні їй властивості і стає напівфабрикатом.- Готова продукція. СОРТУВАННЯ ТА ПЕРЕВІРКА Очищення, подрібнення, бланшування, смаження

Промивання сировини часто відкриває технологічний процес. Іноді це супроводжується сортуванням і перевіркою. в процесі очищення Необхідно видалити механічні забруднення (бруд, пісок тощо), що прилипли до сировини. в тому числі очищення від мікроорганізмів Це залежить від виду сировини і ступеня забруднення. монтаж різних транспортних засобів використовується для прання Делікатні овочі та фрукти (помідори, перець, черрі, абрикоси) миють в елеваторах, вентиляторах і шейкерах.

Також широко використовуються комбіновані пральні машини марок КУМ, КУМ-1, КУВ-1.

Наступний технологічний процес – повірка.

Це огляд сировини. Неправильне відокремлення зразків з будь-якої причини. (механічні пошкодження, цвіль, деформація, позеленіння та ін.) Огляд часто виділяють як самостійний процес. Іноді це відбувається із сортуванням фруктів за якістю, стиглістю, кольором і розміром.

Перевірка проводиться на конвеєрній стрічці, яка контролює швидкість конвеєра в діапазоні 0,05-0,1 м / с. Для полегшення подальших операцій очищення, нарізки, термічної обробки, укладання фрукти та овочі слід розділити

на набори. однакового розміру. Цей процес, відомий як калібрування, дозволяє зменшити виробничі втрати і відходи і підвищити якість продукції. На консервних заводах використовується кілька типів калібраторів: барабани, ролики, троси, шнеки, стрічкові котушки, диски.

Найбільш трудомістким заходом у технологічному процесі консервування харчових продуктів є очищення сировини. Під час очищення видаляють неїстівні частини сировини — квітконоси, чашолистки, насінневі камери, шкірку. Процес очищення сировини зазвичай поєднують із подрібненням. Сировина подрібнюється до певної форми. Краще використовуйте об'єм контейнера. Це спрощує подальші процеси (випарювання, пресування).

Попередньою тепловою обробкою сировини називають короткочасну (5-15 хв.), вплив на сировину гарячої води (80...100 °С), пари та гарячої рослинної олії. Обробка сировини гарячою водою або паром називається бланшуванням. Обробку гарячою олією називають смаженням.

в різних технологічних процесах Первинна термічна обробка сировини має наступні цілі: змінити об'єм і масу сировини, розм'якшити сировину, підвищити проникність клітини, інгібувати ферменти, гідролізувати протопектин, видалити повітря, щоб підвищити калорійність і додати смакові характеристики сировини.

Проте процес термічної обробки сировини має і негативні сторони, наприклад, при бланшуванні болгарського перцю, слив, айви втрачається велика кількість вітаміну С. У консервній промисловості використовують різноманітну тару. Основними видами є жерстяні та скляні банки. Вони мають свої особливості. переваги один перед одним плюси і мінуси Жерстяні контейнери мають легку вагу. Вага такого ж об'єму приблизно в 3 рази менше ваги скляної тари Жерстяна тара - не б'ється, скляна - руйнується від удару, удару, падіння Така тара не чутлива до перепадів температури. Скляна тара не термостійка. Це ускладнює процес миття та термічної стерилізації консервів. в консервній і

переробній промисловості Для обробки огірків в основному використовують два способи: засолювання і консервування (маринування).

При квашенні готовий продукт (мариновані огірки) отримують в результаті природного молочнокислого бродіння плодів у слабкому розсолі. Готують консервовані огірки, заливаючи плоди слабокислим маринадом з наступною пастеризацією. Природні процеси бродіння виключені. більший плід Для маринування використовується вся зелень. а більш дрібні, більш молоді плоди використовують для консервування.

Корнішони завдовжки до 9 см при засолюванні відносяться до 1-го сорту, корнішони довжиною до 12 см - до 2-го сорту, до вищого сорту - корнішони довжиною до 7 см при маринуванні в маринаді, корнішони - першого сорту. Довжина до 9 см, другого сорту - до 11 см. Плоди повинні бути правильної форми, без механічних пошкоджень, не уражені хворобами, зелені, без ознак пожовтіння, не повинні бути потовщеними. Індекс високої статури в межах 2,2 ...3.0

Сорти огірків, призначені для соління і консервації, відносяться до категорії дрібноплідних. Найбільш представниками цієї групи в нашій країні є великоплідні китайські, японські та західноєвропейські сорти. Крім споживання у свіжому вигляді також використовується тільки для консервування Плоди цих сортів зберігаються в стадії невеликих зав'язей, які називають корнішонами.

У нашій країні придатними для маринування вважаються тільки сорти чорного терну. Шкірочка, тобто епідерміс і зовнішній шар коркової тканини, у плодів цього сорту більш ніжна, що сприяє швидкому просочуванню розсолу при засолюванні, що сприятливо позначається на процесі переробки і впливає на якість готовий продукт. Епідерміс сорту глоду і поверхневий шар тканини дуже грубі. Просочування розсолу на початку процесу бродіння при засолюванні відбувається повільно. Це перешкоджає нормальному бродінню молочної кислоти та викликає порочний тип бродіння. В результаті отримано продукт низької

якості, на консервному заводі пройшов квасіння щедрий 118 — високоврожайний сорт терну білого, нещодавно виведений на Кримській дослідно-селекційній станції, який дав цілком задовільний продукт. Сорт терен значною мірою тому, що він не жовтіє при дозріванні і зберігає товарні якості, що особливо важливо при одноразовому механізованому збиранні врожаю.) зазвичай мають добре помітні горбки, одиничні горбки і чорні колоски на верхівці.

Плоди мають щільну структуру м'якоті і характеризуються повільним зростанням насінневої камери. Ці характеристики плоду відображаються на особливостях поверхні плоду. Плоди мають чітко виражений трикутний перетин; поздовжні ребра виступають на поверхні молодих плодів, над проходженням великих судин у м'якоті.

Розділ II Місце, умови та методика проведення наукових досліджень

Лабораторні дослідження проводили в лабораторії кафедри технології рослинництва Поліського національного університету (м. Житомир). Зразки огірків відбирали для фітоінспекції в умовах ПП «ЖЕРМ» Черняхівського району Житомирської області.

Погода 2021-2022 року сприятлива для нормального росту огірків.

У структурі цієї ділянки ПП «ЖЕРМ», де щорічно вивчається густина виноградників, переважають сірі лісові ґрунти. Він розташований на площі, еквівалентній за фізико-механічним складом ґрунту.

На дослідній ділянці відбирали проби ґрунту на агрохімічні показники: гумус (за Турінською методикою в модифікації Кінао за ГОСТ 26-213-84), наявність легкогідролізованого азоту (за Кукурудзяною методикою), Мобільні іонні форми фосфору і калію (за методом Кіріса)

Слід зазначити, що ґрунт на дослідній ділянці мав відносно високий вміст гумусу. За реакцією ґрунту розчин близький до нейтрального. Слабогідролізований азот, оборот фосфору та калію був помірним і в цілому задовольняють біологічні потреби огірки.

За багаторічними даними регіональних метеостанцій Клімат на полігоні був помірно континентальний. Зима помірно хмарна, і тепле і трохи вологе літо. Середньорічна температура повітря за багаторічними даними становить 6,8 °С. Сума ефективних температур за 160 безморозних днів коливається в межах 2500 °С. Найвища середньомісячна температура спостерігається в липні і становить 17 - 19 °С, у січні (-6 °С) середньорічна кількість опадів становить близько 557 мм, а сезон вирощування картоплі (квітень-вересень) в середньому 363 мм. Найбільше опадів зазвичай випадає навесні і влітку. В окремі роки спостерігаються відхилення, спричинені посухою.

Відносна вологість повітря за середньорічними даними становить 79%. Погодні умови протягом досліджуваного року мають такі показники.

Дані про метеорологічні умови, протягом року експерименту спостерігалися коливання кількості опадів, температури та вологості. Водночас погодні умови у 2021-2022 роках були ближчими до середніх багаторічних показників.

Для проведення досліджень, передбачених програмою, ми провели польові експерименти, а також лабораторні аналізи.

Розділ III Основна експериментальна частина

3.1 Метеорологічні умови при проведенні досліджень

Натурні досліді за темою дипломної роботи проводились у 2021-2022 роках на ПП «ЖЕРМ» Черняхівського району Житомирської області. Агрохімічні аналізи ґрунту на дослідних ділянках проводили в Житомирській проектно-дослідній агрохімічній лабораторії.

Відповідно до НТП, метою дослідження було вивчення впливу способів (систем) основної обробки в поєднанні з різними системами удобрення та родючістю ґрунту, його агрофізичними властивостями, забур'яненістю сільськогосподарських культур, урожайністю та якістю продукції з основної площі. культури.

У пробах ґрунту визначали: гумін за Юріним (ГОСТ 26213-91), рН потенціометричний (ГОСТ 26483-85), гідролітичну кислотність за Каппеном в модифікації СІNAO (ГОСТ 26212-910, рухомий фосфор і обмінний калій).) по Кірсанову ГОСТ20) 3 фізичних і водно - фізичних властивостей гранулометричний склад визначали методом пікетування з підготовкою ґрунту по Качинському, щільність ґрунту методом буріння по Качинському з об'ємом циліндра 109,23 см², максимальна гігроскопічна вологість по Миколаєву.

Метеорологічні умови у вегетаційний період 2022 року характеризувалися посушливими умовами. При цьому в період з травня по липень гідротермічний коефіцієнт знаходився в межах 0,2-1,0, що характеризує період інтенсивного росту огірків як пригнічений (табл. 2).

Таблиця 2

Метеорологічні показники за даними Житомирської метеостанції

Місяць	Декада	Середньобагаторічна			2022 рік		
		Опади, мм	Температура, °С	ГТК	Сума опадів, мм	Сума активних температур, °С	ГТК

Квітень	I	13	6,6	–			
	II	17	7,0	–			
	III	14	9,6	–	24	129	1,9
За місяць		44	7,7	1,9	24	129	1,9
Травень	I	21	12,4	1,7	21	145	1,4
	II	18	14,4	1,25	26	158	1,7
	III	16	15,0	1,07	18	189	1,0
За місяць		55	13,9	1,25	65	164	1,4
Червень	I	22	16,4	1,34	3	182	0,2
	II	31	16,7	1,86	5	191	0,3
	III	23	18,0	1,27	3	172	0,2
За місяць		76	17,0	1,49	11	182	0,2
Липень	I	41	17,7	2,31	15	189	0,8
	II	26	18,4	1,41	13	197	0,7
	III	29	18,2	1,59	20	219	0,9
За місяць		96	18,0	1,72	48	202	0,8
Серпень	I	21	18,2	1,15	14	185	0,8
	II	31	17,6	1,76	9	176	0,5
	III	23	16,1	1,43	13	188	0,7
За місяць		75	17,3	1,40	36	183	0,7
Вересень	I	18	15,0	1,20	36	113	3,2
	II	19	12,0	1,58	41	109	3,8
	III	20	10,9	2,00	22	129	1,7
За місяць		57	13,1	1,45	99	117	2,9

3.2 Пакування, маркування, зберігання і транспортування огірків консервованих

Промисловість випускає два види огірків: огірки консервовані (соління) і огірки мариновані.

Солоні огірки — це пастеризовані солоні огірки злегка кислою кислінкою. Для їх виготовлення використовують молоді зелені огірки правильної форми з неповністю розвиненим насінням.

Квашення - спосіб консервування овочів. Який заснований на бродінні цукру, який входить до складу переробленої сировини У процесі життєдіяльності молочнокислих бактерій Молочна кислота, що утворюється в процесі бродіння, створює несприятливі умови для розвитку багатьох шкідливих мікроорганізмів.

Технологія соління огірків складається з наступних операцій:

- Сортування та калібрування
- мити;
- приготування спецій
- приготування розсолу
- Наповніть відро огірками, спеціями і додайте розсіл.
- Контроль і регулювання системи бродіння
- Місце для зберігання.

Сортування та калібрування виконується вручну працівником, який стоїть з обох боків столу. Ці операції зручніше виконувати на тихохідних конвеєрах. Потім огірки відправляємо в мийку, а краще в пральну машину. Сильно забруднені плоди занурюють у спеціальну ванну. Разом підготуйте приправи. Петрушку, листя естрагону, хрону, чорної смородини та іншу зелень, петрушку і естрагон промити, нарізати шматочками розміром не більше 8 см. Коріння хрону і очищені зубчики часнику подрібнити ножом або коренерізкою. Ці операції виконуються в окремих таблицях.

За добу до заливки готують розсіл. Вода повинна відповідати вимогам до питної води. Сіль повинна бути чистою, харчовою, без металевих добавок. Розчиняючи в посудині з механічною мішалкою у співвідношенні з водою приблизно 1:5, отримували робочий розчин, який перекачували через фільтр в іншу ємність і розбавляли водою через ареометр.

Підготовлені огірки і прянощі щільно укладають шарами в бочки та іншу тару.

Спеції кладуть на 3 частини: одну частину кладуть на дно бочки, другу заповнюють наполовину, третю зверху, під дно кришки, бочку заливають огірками і спеціями розсолем до Зверху через отвір для язика. Їх не закривають, поки не почнеться бродіння і в них не накопичиться 0,3-0,4% молочної кислоти.

При засолованні огірків в скляній тарі Спеції зазвичай ділять на дві частини: нижню і верхню. після бродіння Вони будуть герметично закриті.

Вказана норма витрат сировини на одержання 1 т огірків солоних за технологічною інструкцією: огірків 1042 кг, петрушки 30 кг, хрону 5 кг, часнику 4 кг, перцю гострого свіжого в стручках 1,5 кг та суміші Листя чорної смородини, естрагону, селери та інших трав 15-17 кг При маринуванні огірки переходять на бродіння.

Умови зберігання солоних огірків багато в чому визначають їх якість. під час зберігання Сповільнюються мікробіологічні процеси. Але не зупиняйтеся зовсім. Накопичення молочної кислоти продовжується. Цукор використовують для поступового бродіння. Дуже важливо, щоб ці процеси йшли в правильному напрямку. Зберігати солоні огірки потрібно в холодильнику і морозильній камері.

Консервовані огірки відрізняються від звичайних овочевих маринадів низькою кислотністю і наявністю різних спецій при обробці. Огірки перебираємо. Замочіть у чистій проточній воді на 30-60 хвилин, промийте, огляньте та каністру. замість старіння Плоди можна бланшувати при 600°C протягом 3-5 хвилин, рецептура консервованих огірків на 1 т:

570 кг огірків, 30 - солі, 6 - 80% оцтової кислоти (або 55,5 кг 9% спиртового оцту), 2,5 - зелені кропу, 10 - кропу, 6 - листя хрону, 0,5 - м. листя часнику, 2,5 кг. часнику, 0,7 кг сухого перцю чилі, 0,4 кг гіркового чорного перцю і 0,2 кг лаврового листя.

На дно банок викласти зелень і спеції, потім щільно укласти огірки. Маса огірків повинна становити не менше 55% від загальної маси нетто консервів. Інші огірки - не менше 50%. Додавання здійснюється шляхом розчинення у воді 6-7% солі і 1% оцту.

«Консервовані огірки» - один з найпоширеніших видів овочевих маринадів. під час консервування Початкові властивості свіжих інгредієнтів зміняться більш-менш. В результаті чого оброблений продукт набуває нових властивостей. Органолептичні властивості і харчова цінність змінюються внаслідок руйнування частини сировини і добавок (цукрів, кислот, прянощів) і утворення нових речовин (кислот, меланоїдів).

Стерилізація банок з готовою продукцією знищує всі мікроорганізми та пригнічує ферменти, що погіршують якість консервів. Консервовані огірки містять оцтову кислоту, яка надає огіркам хрусткість. Готовий продукт також має набір спецій, які надають огіркам і упаковці неповторний оригінальний смак і аромат.

1.2 Сировина і технологія виробництва

Багато свіжі овочі та фрукти швидко псуються при зберіганні. Тому вони повинні пройти через попередні процеси, такі як маринування, консервування, вимочування, засолювання тощо.

Основна сировина та додаткова сировина, що використовується у виробництві солоних огірків. Пакування, маркування, зберігання та транспортування консервованих огірків.

Консерви для роздрібної торгівлі фасують у скляні банки за ГОСТ 5771, закриті емальованими кришками або в металеві лаковані банки за ГОСТ 5981 місткістю не більше 2 дм³ за бажанням споживача. Консерви є дозволити вільний доступ Фасується в бідони місткістю 3 дм³.

Консерви на експорт фасують у скляні пляшки за ГОСТ 5717, виготовлені з безбарвного скла з горловиною II і III типу, та металеві пляшки за ГОСТ 5981, місткістю до 1 дм³. Внутрішня поверхня металевої пляшки і Кришки повинні мати подвійне покриття, що зберігає термін придатності продукту.

Упаковка, маркування, транспортування і зберігання здійснюються згідно з ГОСТ 13799 і для консервів, що відправляються на експорт і закупівлю.

3.3 Агроекологічна та енергетична ефективність досліджень

У системі заходів, спрямованих на досягнення високих стабільних урожаїв огірків за агроекологічних умов у господарстві, необхідно впроваджувати біологічний захист для виконання вимог енергозберігаючої технології вирощування сільськогосподарських культур. У період широкого інтенсивного сільського господарства та широкого використання пестицидів і добрив, Створилися шкідливі для екосистеми умови. Це призводить до забруднення навколишнього середовища та зниження продуктивності сільського господарства. Більшість техніки, яка є у господарстві власника, застаріла. Це призводить до утворення відходів і збільшення забруднення навколишнього середовища та збільшення врожайності. Отже, як удосконалити існуючу систему сільського господарства, яка забезпечить менший рівень забруднення навколишнього середовища та ґрунту? А тому сільськогосподарська продукція заслуговує на особливу увагу. Одним із способів є використання побічних норм, які зменшують захворювання сільськогосподарських культур і зменшують кількість пестицидів на акр. одиниця площі.

Наші дослідження дозволяють удвічі зменшити шкідливий вплив пестицидів на продукти, зменшити навантаження на культуру та забруднення навколишнього середовища.

У період енергетичної кризи, коли різко зростають ціни на добрива та агрегати для їх внесення, як правило, важливо розробити заходи щодо вирощування сільськогосподарських культур.

Таблиця 3.3.3

Енергетична ефективність вирощування огірків (середнє за 2021-2022 рр.)

№ п/п	Сорти	Врожайність	Енергія		Енергетична ефективність
1	Пасамонте	16,7	38500	24062	1,6
2	Кібрія F 1	17,6	65800	26710	2,1

Як видно з інформації в таблиці, що Збережена енергія у підвищеній врожайності коливається від -38 500 до 65 800 мДж/га залежно від експериментальних параметрів. тим часом Коефіцієнт енергоефективності (К_{еє}) збільшився з -1,6 до 2,1.

Найвищий коефіцієнт енергоефективності досягається у варіанті 2.

3.4 Економічна ефективність вирощування огірків

В умовах економічної кризи та відсутності коштів на закупівлю необхідної для сільськогосподарського виробництва техніки Купівля добрив та насіння рентабельність вирощування різних сільськогосподарських культур В одному господарстві різко впав. Виробник несе відповідальність за додаткові витрати на систему захисту від шкідників і хвороб. Практика показує, що щорічні втрати від шкідливих компонентів у полісі становлять 20 і більше відсотків. підвищити економічну ефективність вирощування сільськогосподарських культур Тому розроблено та впроваджено нові енергозберігаючі агротехніки. використовується у виробництві Застосування цих методів для отримання максимального врожаю огірків є надзвичайно важливим на практиці. Один з найвигідніших способів підвищення ефективності вирощування огірків.

Економічна ефективність при використанні різних сортів огірків
(середнє за 2021-2022 рр.)

№ п/п	Варіанти	Урожайність, т/га	Вартість урожаю, грн	Затрати на збирання та післязбиральну доробку врожаю, грн	прибуток, грн	Окупність, раз
1.	Пасамонте	16,7	74000	53588	10412	1,31
2.	Кібрія F 1	17,6	75600	56985	36033	1,92

Висновки та пропозиції виробництву

Кваліфікаційний документ містить загальний теоретичний підхід до рішень щодо переробки огірка та дослідження зміни якості на основі фізико-хімічних показників. Це дало змогу сформулювати такі висновки:

1. За сенсорними показниками Всі проби відповідають вимогам ГОСТ, за винятком того, що в начинці маринованих огірків з перцем перцю більше, ніж повинно бути.

2. За фізико-хімічними показниками претензій до продукту не було. оскільки у всіх 3 пробах не виявлено порушень нормативних вимог за цими показниками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси: Підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко, В. О. Верхоланцева, Н. О. Паляничка, Є. В. Михайлов, О. О. Червоткіна. – Київ : ПрофКнига, 2021. – 466 с. 6
2. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції рослинництва: посібник-практикум. / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, В. Ф. Ялпачик, Н. О. Паляничка, В. О. Верхоланцева, О. П. Ломейко. ТДАТУ. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Lux», 2020. – 312 с.
3. Вепрев Н.Є. Способи отримання концентрованого сока. Керівник Верхоланцева В.О. // Збірник наукових праць магістрантів та студентів. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. с. 26-27.
4. Михайлюк А.О. Технологічний процес виробництва сока. Керівник Верхоланцева В.О. // Збірник наукових праць магістрантів та студентів. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. с. 48-49.
5. Технологічне обладнання галузі: конспект лекцій / К. О. Самойчук, Н. О. Паляничка, В. О. Верхоланцева: ТДАТУ. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Forward press», 2020. – Ч. 1. – 255 с.
6. Ялпачик В.Ф. Лабораторний практикум з дисципліни «Процеси і апарати»: Навчальний посібник. / В.Ф. Ялпачик, Ф.Ю. Ялпачик, В.С. Бойко, С.Ф. Буденко, В.О. Верхоланцева, В.Г.Циб – Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. – 275 с.
7. Оптимізація технології заморожування плодоовочевої продукції: Монографія / В.Ф. Ялпачик, Н.П. Загорко, С.В. Кюрчев, В.Г. Тарасенко, Л.М. Кюрчева, С.Ф. Буденко, О.В. Григоренко, М.І. Стручаєв, В.О. Верхоланцева. – Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2018. – 214 с.