

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет агротехнологій та екології
Кафедра рослинництва**

**МАГІСТЕРСЬКА
ДИПЛОМНА РОБОТА**

на тему:

**«Вплив сортових особливостей помідорів на якість
ферментованої продукції»**

Виконала: здобувачка вищої освіти
за ОПП Насінництво і насіннезнавство
спеціальності 201 Агронія
Ступеня вищої освіти Магістр
Групи 3
Шаповал Таїса Іванівна

Керівник: Бараболя Ольга В.,
кандидат сільськогосподарських
наук , доцент кафедри
рослинництва

Рецензент : Четверик О.О.,
кандидат сільськогосподарських
наук, старший викладач

Полтава 2021 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
РОЗДІЛ 1 . Томати як сировина для переробної промисловості	5
РОЗДІЛ 2 . Об'єкт дослідження	13
2.1 Ботаніко-біологічні особливості культури	13
2.2 Характеристика сортів обраних для дослідження	16
РОЗДІЛ 3. Умови , матеріали та методи проведення досліджень	17
3.1 Умови господарства	17
3.2. Методика виконання роботи	17
РОЗДІЛ 4 . Результати досліджень	19
4.1.Характеристика сировини	19
4.2. Розробка технологій консервування та соління томатів	21
4.3. Оцінка показників якості отриманої продукції	23
РОЗДІЛ 5.Економічна ефективність	34
РОЗДІЛ 6. Екологічна експертиза	37
РОЗДІЛ 7. Охорона праці	40
ВИСНОВКИ	45
ПРОПОЗИЦІЇ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	46

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми: В Україні є передумови для розвитку галузі переробки овочевої продукції особливо томатів, в першу чергу це клімат, адже він дозволяє вирощувати свіжі овочі, що є дає можливість для збільшення виробництва консервної промисловості , за рахунок постачання свіжої сировини .

За прогнозами всесвітньої організації з переробки томатів (the world processing tomato council) Україна станом на 2021 рік займає шосте місце за кількісним обсягом переробки томатів , але попри це позиція нашої країни в сегменті постачальників продовольчої сировини вищі ніж на ринку виробників готової продукції.

Виробництво консервів із томатів і вихід з ними на ринок збуту має велике значення для населення нашої країни адже дозволяє скоротити час на приготування в домашніх умовах.

Підприємства галузі можуть розвиватися лише за рахунок зменшення собівартості і збільшення асортименту .

Оскільки томати мають високі смакові якості та поживні цінності вони є одною з основних овочевих культур, яка вирощується на достатньо великих площах та користуються великим попитом серед споживачів овочевої продукції.

Томати мають широкий спектр застосування , вони займають велике місце у виробництві овочевої продукції , є багато методів переробки як давно відомих і широко використовуваних таких як консервування, соління, виготовлення томатної пасти , соків та пюре, так і нових таких як заморозка, в'ялення , які тільки набирають популярність.

Томати та продукція виготовлена з томатів застосовується в різних стравах , вони є необхідною складовою здорового харчування людини .

Підтримання попиту на продукцію томатної консервації відбувається за рахунок зниження собівартості і збільшення асортименту.

Мета і завдання дослідження. Метою магістерської роботи є дослідження використання певних сортів томатів у технології консервування та засолення томатів, визначення органолептичних якостей.

Предмет дослідження. Сортові особливості помідорів при технології виробництва консервованих та солених томатів, якісні властивості готової продукції.

Об'єкт дослідження. Свіжі помідори, помідори консервовані, помідори солені, допоміжна сировина.

Наукова новизна одержаних результатів. За рахунок проведення досліджень встановлено, що обрані сорти за певної технології виробництва консервованих та солених томатів, дають добрі органолептичні показники.

Структура та обсяг роботи. Магістерська дипломна робота має ___сторінок комп'ютерного набору. Кількість таблиць становить ___шт., має додатки. Сама робота складається з Загальної характеристики роботи, Огляду літератури, Об'єкта досліджень, Місця та методик проведення досліджень, Результатів досліджень, економічної ефективності, екологічної експертизи, охорони праці, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

Огляд літератури

Помідори як сировина для переробної промисловості .

Томати є найбільш вирощуваними овочами в світі , щорічно виробляється 177, 04 метричних томатів . В Україні ця культура є однією з основних овочевих , томат займає 24% посівних площ серед усіх , які відведені для вирощування овочевих культур в нашій країні це близько 93 тис. га з понад 4млн. га . Помідори застосовують у різних сферах харчової промисловості , їх вживають у їжу в свіжому вигляді , вони входять до складу багатьох страв при приготуванні яких застосовуються як самі цілі плоди так і різні заготовки виготовленні з них , безпосередньо у консервному виробництві томатної продукції , томати засолюють , маринують , консервують , виготовляють інші томатні продукти , а саме соки , пюре , соуси та пасти . Таке широке застосування та велику популярність можна пояснити тим , що томати мають високу продуктивність , екологічно пластичні , плоди мають багатоцільове використання . Вони мають досить високі смакові якості та містять в собі багато вітамінів необхідних для людини . Стиглі плоди томатів містять необхідні органічні кислоти , глюкозу та фруктозу , вітаміни А , РР , Е , вітаміни групи В та досить рідкісний К , також до їхнього складу входять йод та магній , натрій , залізо та інші мінеральні речовини , які потрібні людині .

У середньому норма споживання на рік , визначена інститутом харчування , складає 16,8 кг на душу населення .

Людському організму для нормального функціонування потрібний комплекс поживних речовин , що входять до складу продуктів харчування , а не якісь конкретні продукти , такими поживними речовинами є амінокислоти , білки , жири , мікроелементи , вуглеводи , вітаміни та мінерали , і оскільки більшість з них не виробляється організмом , він потребує потрапляння цих

речовин ззовні , саме овочі , як свіжі так і в вигляді перероблених продуктів , є доволі гарними постачальниками цих компонентів в тіло людини .

Найбільшу популярність серед овочів та продукції овочевої переробки мають саме томати . Оскільки в свіжих томатах містяться вітаміни С, Р, Е, В2 та В6 , провітамін А-каротин , вони є джерелом цих вітамінів для людей , які їх споживають , також ці люди вживаючи свіжі плоди , отримують певну кількість мінеральних солей , ряд мікроелементів та летких кислот , що допомагають організму знищувати певні хвороботворні мікроби . Томати допомагають врегульовувати роботу шлунково-кишкового тракту, за рахунок баластних речовин , що містяться в них. Червоний колір плодів зумовлюється пігментом лікопіном він також є сильним антиоксидантом , він може блокувати негативний вплив який спричиняють на людський організм вільні радикали. Томати, які пройшли обробку є навіть більш сильними антиоксидантами, але оскільки до складу більшості томатних продуктів входить концентрована томатна паста , виготовлення якої не відповідає вимогам, через застосування в процесі її створення неякісної сировини , ароматизаторів та барвників , і використання різних стабілізаторів . Через це такі томатні продукти можуть містити недостатню кількість мікроелементів та вітамінів , тобто недостатньо збалансовані за складом необхідних речовин. А через вміст в традиційній рецептурі томатних продуктів оцту, вони не можуть бути застосовані в дитячому харчуванні.

На сьогоднішній день селекція томатів є досить актуальною, селекціонери виводять сорти та гібриди різноманітні за фізіологічними та ботанічними якостями . Для консервування можна використовувати різні сорти , але для отримання консервації з гарними показниками краще використовувати сорти, які найбільше підходять для цього . Такі сорти дуже часто бувають не смачними при використанні в свіжому вигляді , але при переробці вони набувають гарного смаку . Також такі томати як правило мають невеликий розмір , можуть мати підвищений вміст цукру і мають

щільну шкірку , яка при прониканні маринаду в плід не розтріскується та дозволяє зберегти привабливий вид продукції .

Селекціонери виводять сорти та гібриди для різних кліматичних та ґрунтових умов . Наприклад , томати , що виведені для вирощування в більш холодних умовах мають ранні строки плодоношення. Також виводять сорти призначенні для різних видів переробки , вони мають різний фізико-хімічний склад та властивості , що має свій певний вплив на органолептичні показники готової продукції, та водночас дозволяє зберігати максимальну користь від вживання такої продукції . Окрім якісних показників сортів та гібридів свій вплив на користь та смак готової продукції має також допоміжна сировина та види обробки .

В своїх дослідженнях В.С. Ольховська зазначає , що термічна обробка за допомогою розчину шипшини допомагає зберегти каротиноїди та знизити вміст нітратів на 78,19% [1] . Цей спосіб обробки томатів дозволяє стабілізувати колір кінцевого продукту .

На ринку плодоовочевих консервів в нашій країні , у виробників постає проблема максимального наближення консервної продукції до харчових та біологічних показників свіжих овочів , та максимальне збереження усіх корисних властивостей сировини . Це стосується і безпосередньо виробників томатної продукції . Також потрібно зазначити , що лікопен який є сильним антиоксидантом , найкраще засвоюється саме з продуктів , які піддалися термічній обробці , тобто томатні соки , соуси та кетчуп в цьому плані є корисніші за споживання томату у сирому вигляді . Наукові дослідження виявили , що користь лікопену для організму полягає в запобіганні серцево-судинних захворюваннях та запобіганні виникненню раку [2] .

Саме тому промисловість з переробки зацікавлена у вимірюванні його вмісту лікопену , який залежить від рівня зрілості та сорту , але на його вміст можуть впливати вологість , температура та умови вирощування . Селекціонери виводять гібриди томатів , що містять високий рівень лікопену,

що забезпечує томати та томатну продукцію насиченим червоним кольором [3].

Лікопен належить до групи каротиноїдів , хоч і не синтезується людським організмом , проте достатня кількість томатів та томатних продуктів в раціоні харчування , покриває необхідність цієї речовини в організмі на 50-80% [4] . В організмі людини лікопен гальмує дегенеративні процеси в тканинах , посилює захисні функції організму , знижує ризик виникнення онкологічних захворювань , понижує можливість виникнення серцево-судинних патологій .

Характерними ознаками томатів є висока харчова цінність , доволі низька калорійність , хімічний склад та доступність , що змушує шукати та створювати технології, які б могли забезпечити максимально можливе збереження органолептичних показників та біологічно активних речовин .

У переробній промисловості має значення стиглість плодів, що має вплив на транспортування , здатність до переробки та тривалість зберігання. також має вплив вміст масової частки вологи, за яким визначається можливість сушіння до певного вмісту волог, для подальшого використання у виробництві харчової продукції .

Як можна спостерігати у дослідженнях [4-7] вміст сухої речовин у плодах залежить від умов вирощування та біологічних особливостей сортів .

Підприємства з переробки овочевої сировини в нашій країні , мають доволі обмежений асортимент томатної продукції. В основній масі це томатна паста , соуси , солені томати, томатний сік і дуже обмежена кількість консервів з цілих плодів. Такі підприємства також виготовляють такі види консервної продукції до складу яких томат являється лише як один з компонентів рецептури, але така продукція займає лише незначну частку загального об'єму виробництва.

У зв'язку із збільшенням в світі популярності на сушені овочі та фрукти, які після висушування використовують як напівфабрикати для

приготування страв або як самостійні харчові продукти , зростає інтерес до розробки технологій сушіння томатів .

О. Мельнічук та ін. ,зазначають , що процес сушіння томатів залежить від їх сортових ознак[8] . В результаті дослідження було виявлено сорти , які після висушування зберігають найкращі органолептичні показники це сорти Рома та Каспар F1 .

Томати мають неабияку біологічну цінність для споживання в їжу , виведення нових сортів дозволяє збільшити в плодах кількість деяких поживних речовин необхідних людському організму . Аналізування досліджень дозволяє стверджувати , про необхідність вживання томатної продукції для забезпечення організму лікопеном . Зокрема користь для організму несуть вже традиційні соленні та консервовані томати .

Та актуальними стають також малопоширені сушені томатопродукти [9].

Через впровадженню нових процесів в виробництво переробки продукції томатів , можна збільшити використання сировини , завдяки використанню сировини , яка не користується попитом у споживачів та через це залишається в полі . Дослідження Хомічак Л. М. та ін. [10] показує , що сушіння подрібнених плодів томатів є перспективним способом отримання томатпродукту .

Ще одним з перспективних способів розвитку томатно переробної промисловості є в'ялені томати , що можуть використовуватись для консервування разом з пряно-ароматними культурами в рослинній олії .

Також важливими є плоди томатів сушені до граничного вологовмісту , що потім використовуються як чіпси або порошок . У порівнянні з традиційними технологіями переробки томатів , виготовлення порошку має певні переваги , які полягають в тому , що для його зберігання не вимагається використання жерстяної або скляної тари [11] .

Також з томатів виготовляють біологічні добавки , які містять лікопен , одною з таких біологічно-активних добавок є «Томатогенін» , одна капсула

якого містить в собі від 6 до 8мг активного лікопену , приблизно така ж його кількість міститься в 1кг томатів [12] .

Ще одним з нових напрямків використання плодів томатів є заморожування їх у власному соку або в певних розчинах , таку продукцію використовують переважно для кулінарних цілей . Така томатна продукція має високу харчову цінність , добрі біологічні показники та гарні смакові властивості , саме через це вона набуває популярності серед населення нашої країни [13] .

Україна займає одне з провідних місць у валовому виробництві овочевих та баштанних культур , але незважаючи навіть на досить вагомий потенціал у експорті у цій сфері великі сільськогосподарські підприємства майже не зацікавлені у тому щоб збільшувати обсяг площ під овочеві та не інвестують кошти в розвиток цієї галузі , це зумовлено тим , що поточний стан промисловість переробки овочів значно знизився .

Виробники , які займаються вирощуванням овочевою сировини воліють збувати її найбільш вигідними для них шляхами , тобто такими , при яких вони як найшвидше отримають максимальний прибуток , через це вони частіше постачають свою продукцію на продовольчі ринки , мережі магазинів та інші канали збуту . Консервні заводи у свою чергу мають потребу у сировині високої якості за відповідно вигідної вартості для забезпечення якомога меншої собівартості кінцевої продукції , тому для них є проблема в постачанні сировини якість якої відповідала б ціні . Для консервних заводів та виробників овочевої продукції проблемою досі є налагодження співпраці у ринкових умовах , саме через це виникла проблема для підприємств , які займаються овочами та їх переробкою яка полягає саме в постачанні рослинної сировини .

Виробничі підприємства нового покоління працюють переважно з обсягами сировини до 100 т в рік , таким підприємствам необхідно просувати свою продукцію на сучасних каналах збуту , зокрема в мережеві магазини та на експорт [14] .

Виробництво овочевої консервації залежить від збору урожаю овочевої сировини її ціни , ціни на транспортування та упаковку продукції . Також важливим фактором є потреби споживачів .

За аналітичними даними [15] серед плодовоовочевої консервації , томати займають одну з чотирьох головних категорій .

Як повідомляє українська асоціація експорту сільськогосподарської продукції [16] Україна у 2020 році експортувала консервованих томатів на суму 55 млн. доларів .

Основними завданнями розвитку промисловості переробки томатів є збільшення конкурентної спроможності продукції та впровадження інноваційних систем управління якості , що в свою чергу забезпечує якість продукції на всіх етапах виробництва та підвищує ефективність підприємства. Для забезпечення виконання цих завдань підприємства керуються системою HACCP – це система управління якістю та безпечністю харчової продукції , яка прийнята на міжнародному рівні [17, 18] . Основною метою застосування цієї системи на виробництві є гарантування безпечності продукції , шляхом контролю небезпечних чинників .

У виробництві харчової продукції є небезпечні фактори , які не пов'язані безпосередньо з виробництвом або переробкою продукції , але мають негативний вплив на кінцеву продукцію , наприклад при виробництві овочевої сировини , площі вирощування можуть мати різні рівні механізації , що може привести до пошкодження плодів . Такі фактори мають бути враховані при плануванні системи з управління безпечності сировини та харчових продуктів . Впровадження на підприємстві системи контролювання передбачає планування усіх частин технологічного процесу , застосування та обслуговування цієї системи , це регулюється за допомогою відповідного документу який складається відповідно принципам процедури та послідовностей дій для забезпечення відповідного контролю над небезпеками виробництва . Такий план контролює всі сфери виробництва , від сировини до введення готової продукції на ринок продажу .

Важливим є щоб продукція консервації томатів відповідала вимогам та стандартам , адже це гарантує в першу чергу її безбечність для споживачів , смакові якості та естетичність вигляду .

Якщо є порушення у якомусь процесі виробництва і продукція не відповідає встановленому стандарту , це неможливо визначити до завершення випробування продукції , адже деякі мікробіологічні тести потребують декількох днів інкубаційного періоду перед отриманням результатів , якщо в результаті тестування продукції виявлено невідповідності , то є можливість , що цей продукт є небезпечним для споживання та має бути знятим з виробництва для запобігання отруєння споживачів , а це призведе до того , що підприємство зазнає фінансових втрат . Саме для запобігання цього потрібно оцінювати всі можливі ризики того , що продукт може бути небезпечним для використання , такі ризики можуть бути біологічними (мікробіологічні , гормони) , хімічними (пестициди , солі важких металів) та фізичними (бруд , комахи) .

РОЗДІЛ 2

Об'єкт дослідження

2.1 . Ботанічно-біологічний опис культури

Томати (лат. *Solanum lycopersicum*) - культурна рослина яка належить до родини Пасльонових (*Solanaceae*).

Коренева система залежить від виду їхнього вирощування, таких видів є два розсадний та безрозсадний. При першому виді вирощування коріння мичкувате, оскільки основний корінь обривають, така коренева система може проникати в ґрунт на довжину 30-50 см, а в діаметрі розростається на 2-2,5 м. При другому типі вирощування корінь стрижневий і може сягати 1,5-2 м, на ньому розвиваються корінці першого порядку, на яких в свою чергу розвиваються корінці другого порядку.

Стебло вкрите волосинками та має особливий запах, соковите, воно може бути як округле так і мати певну ребристість, згодом при основі стебло стає твердим, дерев'яніє. Помідор має три типи кущення. Звичайний (індетермінантний) має гарну здатність до галузнення, з великою кількістю пагонів, після того як з'являються плоди такі стебла вилягають оскільки розвиваються дуже високими, мають довгі міжвузля, суцвіття знаходяться через кожні два-три листки.

Штамбові кущі погано розгалужуються та мають невисоке здеревяніле стебло, пагін гарно облистнений, міжвузля короткі, суцвіття розташовуються через кожні один-два листки.

Детермінантні кущі мають низькоросле стебло яке закінчується суцвіттям, добре галузиться, з пазушної бруньки розвивають бокові пагони за рахунок яких продовжується ріст, міжвузля мають середню довжину, суцвіття розташовуються переважно через два листки.

Листки черешкові , лопатеві роздільно розсічені поділяються на звичайно розсічені , проміжні , картопляні , можуть бути гладенькими або рифленими . Забарвлення коливається від світло-зеленого до темно-зеленого.

Суцвіття – завиток розміщується на стеблі між листками , квітки складаються з 5-7 пелюсток та такої ж кількості чашолистиків , які зростаються між собою.

Плоди - соковиті та м'ясисті ягоди , які в залежності від сорту або гібриду мають різну камерність, різне забарвлення , форму та різний тип поверхні .

Для консервування як правило використовують мало камерні плоди , які мають циліндричну або сливо подібну форму .

Насіння має сплюснуту форму , сірувато-жовте забарвлення та зберігає свою схожість протягом 10 років .

Помідори за фотоперіодичністю відносять в основному до рослин нейтральних до тривалості світлового дня , це значить , що збільшення або скорочення світлового дня не має ніякого впливу на розвиток рослин та дозрівання плодів , але попри це вони є світлолюбними рослинами і потребують багато світла , але потреби у інтенсивності освітлення залежить від фази розвитку . Оптимальною освітленістю в залежності від фази росту рослини й розвитку плодів , зважаючи на сортові особливості є освітленість 20-30 тис. лк . Низькі показники освітлення призводять до втрати урожаю через опадання квіток , але й надмірно високі також мають негативний вплив на плодоношення рослин . Світло також має високий вплив на розвиток плодів та на те як і в якій кількості вони накопичують необхідні поживні речовини .

Помідори також є вимогливими до інших умов вирощування , так вони мають певні вимоги до теплового режиму , адже оптимальні температури росту та розвитку є досить високими 20-27°C , хоча рослини добре проявляють свій розвиток під час дозрівання плодів навіть при температурах 16-18°C , якщо ж температура спадає до позначок нижче 15°C то рослини

припиняють квітнути , а при температурі нижчої за 10°C свій розвиток , а навіть незначні заморозки та мінімальна плюсова температура до 3°C можуть призвести до того , що рослина загине . Надто високі температури понад 30°C також мають досить негативний вплив на розвиток рослин та можуть , вкупі з низькою вологістю повітря , привести до стерильності квіток та до того, що більшість рослин загине .

Нерівномірне постачання ґрунтової вологи тобто надмірна або недостача кількості , може вплинути на рослини , які знаходяться в фазі цвітіння і в результаті привести до осипання квіток , також це може призвести до погіршення розвитку та змін кольору стебел і листя , а на рослинах , які вже плодоносять плоди можуть розтріскуватись та псуватись. Короткочасне коливання ґрунтової вологи може призвести до зменшення схожості , адже найбільше помідори потребують достатньої кількості вологи саме під час проростання та після висаджування розсади. Оптимальними польовими показниками вологи в ґрунті є 70-80 % , а вологість повітря при цьому має бути 50-60% . Збільшення повітряної вологості може погано вплинути на запилення квіток культури , тривалий вплив надмірної повітряної вологи може призвести до виникнення та розвитку хвороб , які в свою чергу можуть привести до загибелі рослини або погіршення якості плодів. В свою чергу зменшення вологи до 30-35% призводить до в'янення рослин та опадання квіток.

Рослини помідора також мають певні вимоги до ґрунтових умов . Кращими для вирощування є ґрунти , які гарно прогріваються , збагачені гумусом та мають рН не нижче 4,5. Ґрунт повинен бути достатньо збалансований мінеральними елементами , особливо під час вирощування розсади помідори потребують необхідної кількості фосфору та калію , а після висадки в ґрунт особливе значення має кількість азоту. Нестача чи надлишок основних мінеральних компонентів негативно проявляється на рослинах.

2.2 Характеристика сортів обраних для проведення досліджень.

Рослини сорту Титан придатні до вирощування як у відкритому ґрунті так і в теплицях . Помідори цього сорту детермінантні , та є пізньостиглими від появи сходів до дозрівання плодів проходить 120-140 днів .

Рослини мають високу стійкість до грибкових захворювань .

Кущі цього сорту є штамбовими , формуються із двох або трьох стебел , висота однієї рослини може бути 50-60 см .

Плоди чотирьох камерні , мають червоний колір , округлу форму та невеликі або середні за розміром , вага плоду може складати 80-120 г , вміст сухої речовини 5% .

Сорт Етюд придатний для вирощування у відкритому ґрунті та в тепличних умовах. Це індетермінантний сорт , він є ранньостиглим від появи сходів до дозрівання плодів проходить 100-105 днів.

Кущі високорослі , слабооблиственні . Плоди багатокamerні , мають червоний колір , округло-овальну форму, середні за розміром, вага плоду 180-200 г.

Сорт Гібрид Тарасенка 2 підходить для вирощування як у відкритому ґрунті так і в теплицях. Індетермінантний , середньостиглий від появи сходів до досягання плодів проходить 115-120 днів . Кущі високорослі , стебло товсте , листки прості , суцвіття складне . Плоди двокамерні , мають округло-серцевидну форму з невеликим носиком та червоний колір, невеликі або середні за розміром маса одного плоду 100-200 г.

Всі ці сорти мають стійкість до грибкових захворювань.

РОЗДІЛ 3

Умови та методика проведення досліджень

3.1 Умови проведення

Дослідження були проведені в домашніх умовах в приватному секторі, який розташований в Полтавській області с. Андріївка Хорольського району. Він знаходиться в Центральному Лісостепу, якому притаманний помірноконтинентальний клімат, із порівняно м'якою, малосніжною зимою та теплим, помірно вологим літом. Середня температура повітря за рік становить 7,6-9,3 °С. Зимовий період триває в середньому 80-105 днів з кінця листопада до кінця лютого-початку березня, коли починається весна. Поверхня рівнинна, частково є невеликий нахил на південний захід. Тип ґрунту чорнозем типовий мало гумусний, суглинковий. Вміст гумусу - 4,2 - 4,4 %. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної.

Метою проведення досліджень було визначення якості продукції виготовленої з томатів за їх сортовими ознаками та виготовлення консервованих та солених томатів, за допомогою певних технологічних процесів, затрат часу на виготовлення, дослідження, в результаті якої технічної обробки сировина зберігає кращі смакові якості, краще зберігає привабливий вид продукції.

Для проведення досліджень використовувалися свіжі, консервовані та засолені помідори, допоміжна сировина, дані досліджень.

Для досягнення мети дослідження використана повторність.

3.2 Методика виконання роботи

Для дослідження були обрані декілька сортів томатів, в описі яких було вказано, що вони добре підходять для переробки, з метою дослідження їх придатності для використання в заданих цілях.

В ході виконання досліджень проводилися технологічні операції з проведення консервації та соління томатів . Спочатку був проведений аналіз рецептур консервованих та солених томатів , в ході якого було обрано методи за допомогою яких буде виготовлятися основна частина дослідження.

Обрані технології були відібрані через їх легкість у виконанні , невеликих затратах часу, та доступність сировини, що застосована у їхньому виробництві .

Через деякий час після виготовлення консервів проводилось дослідження їх органолептичних якостей. Визначали відповідність готової продукції її стандартним органолептичним показникам , таких як смак , запах , колір , консистенція та якість заливки .

За результатами дослідження комплексних показників якості та звертаючи увагу на економічну ефективність визначено , що дана продукція може бути конкурентно спроможною .

РОЗДІЛ 4

Результати досліджень

4.1 Характеристика сировини

Процес консервації та соління помідорів починається з вибору кращої сировини. У процесі переробки, зберігання та проведення консервування в сировинні відбуваються складні процеси, що при невідповідності якості сировини чи порушенні технології, можуть спричинити погіршення харчових якостей продукції. Сировина, що використовується для виготовлення томатної консервації має відповідати вимогам стандартів чи технічних умов.

Перелік сировини та нормативної документації для виготовлення консервованих томатів наведені у таб.4.1.

Таблиця 4.1

Сировина та відповідна нормативна документація

Найменування сировини	Відповідність нормативної документації
Томати	ДСТУ 7612:2014 «Томати свіжі. Для промислового перероблення. Технічні умови»
Вода питна	ДСТУ 7525:2014
Сіль	ДСТУ 3583-97
Цукор	ДСТУ 4623-2006
Оцет столовий	ДСТУ 2450:2006
Перець чорний горошок	ДСТУ 959-1:2008
Лавровий лист	ДСТУ 17594-81

Перелік сировини та нормативної документації для виготовлення солених томатів наведені у таб.4.2

Таблиця 4.2

Сировина та відповідна нормативна документація

Найменування сировини	Відповідність нормативної документації
Томати	ДСТУ 7612:2014 «Томати свіжі. Для промислового перероблення. Технічні умови»
Вода питна	ДСТУ 7525:2014
Сіль	ДСТУ 3583-97
Корінь хрону	ДСТУ 294-91

Плоди , що використовуються у процесах консервації та соління мають бути свіжими , цілими , без механічних пошкоджень , мати щільну шкірку , бути неперезрілими , здоровими , мати типове для сорту забарвлення . Не повинно бути наявності сторонніх запахи та смаків , невластивий колір , забруднення та пошкодження не допускаються . Вміст токсичних елементів не повинен перевищувати допустимі рівні .

Вода має відповідати санітарним вимогам , не мати сторонніх домішок , без запаху та бути прозорою .

Сіль на вигляд має бути кристалічною, сипкою , без сторонніх домішок, окрім домішок, які пов'язані з видобуванням солі, мати солоний смак , не мати стороннього присмаку ,не повинно бути ніякого запаху .

Цукор який використовується у виготовлені консервованих томатів повинен бути кристалічний, сипкий, мати білий колір, вміст сторонніх домішок недопустимий, на смак має бути солодким і не мати ніяких присмаків .

Оцет столовий, не повинен мати кольору, має різкий специфічний запах характерний для даного продукту, на смак гостро-кислий , також до його складу входять мінеральні речовини .

Перець чорний горошок має специфічний злегка задушливий запах та гіркий смак.

Корінь хрону має сильний запах та гострий смак , має золотисто-коричневий колір в середині білий .

Лавровий лист повинен мати слабкий запах та гіркуватий смак , колір має бути темно-зеленим , рівномірним без плям і пожовтіння .

Для виробництва солених томатів , також була використана сировина , що не входить в традиційну рецептуру , а саме листя смородини та вишні .

В листі смородини міститься велика кількість аскорбінової кислоти та вітаміну С, також листя містить ефірні масла та мінеральні елементи . В листі містяться флавоноїди, рутин, кверцетин, антоціани, що є антибактеріальними речовинами , в їх склад входять фенольні кислоти , які пригнічують ріст бактерій та грибків .

В листі вишні містяться такі речовини як амігдалин , кумарин , ефірні масла та дубильні речовини , які мають антисептичні властивості , кверцетин , що природнім антиоксидантом , фітонциди , містять мікроелементи , вітаміни С, А, Р, та вітаміни групи В.

Листя смородини та вишні , відвари , настоянки та чаї з них , завдяки своїм лікувальним властивостям широко використовуються в народній медицині для профілактики різних захворювань , поліпшення перебігу хвороб .

Такі компоненти як листя вишні та смородини , додають при виготовленні консервованої продукції , адже вони завдяки своєму складу мають дезінфікуючі та бактерицидні властивості. Вони запобігають помутнінню розсолу та надають йому особливого аромату .

4.2. Розробка технологій консервування та соління томатів.

Для проведення дослідження було обрано три сорти томатів Титан , Етюд та Гібрид Тарасенка 2 , оскільки в описі цих сортів було вказано , що їхні плоди добре підходять для цілей нашої роботи. Також у ході виконання дослідження було обрано рецептури консервування та соління помідорі, які є найменш затратними у часі та ресурсах .

Технологія консервації була проведена наступним способом .

Для консервації 1 баночки об'ємом в один літр потрібно :

Томати 1 кг

Цукор 40г

Сіль 60г

Оцет столовий 50мл

Лаврове листя 4

Перець чорний горошком 5

У ретельно перевіренні , вимиті та стерилізовані скляні банки викладаються попередньо підготовленні помідори , потім заливаються крутим окропом в такому стані їх залишають на 10 хвилин . Потім вода зливається і знову доводиться до кипіння та використовується для повторної заливки томатів , кількість повторностей цього процесу залежить від подальших умов зберігання. В нашому випадку такий процес проводився два рази. Перед кінцевою заливкою окропу в банку були поміщені сіль , цукор , столовий оцет , декілька лаврових листків та чорний перець горошком всі прянощі, які використовувались зображені на рис. 4.1. Томати і прянощі поміщені в банку і готові до кінцевої заливки окропом зображені на рис.4.2. Заливають окріп, закручують банку та перевертають її кришкою до низу і замотують в ковдру. Після того як продукція охолочила її можна переміщувати у місце зберігання. Кінцевий вигляд процесу консервованих томатів зображений на рис. 4.3 .

Консервовані помідори мають корисні властивості , завдяки тому , що плоди томатів при консервуванні майже не втрачають своїх поживних речовин та вітамінів .

Технологія соління томату , яка була застосована у ході виконання дослідження.

Для проведення технологічних операцій з соління томату в одній баночці об'ємом в 1 літр необхідно :

Томати 1 кг

Сіль 60 г

Корінь хрону 8 г

Листя смородини 3 шт

Листя вишні 3 шт

Необхідні для цього процесу прянощі та сіль зображені на рис.4.4.

Для виготовлення розсолу використовують воду та сіль за співвідношенням на 1л води 60 г солі , у каструлю наливаємо воду та додаємо сіль , доводимо до кипіння так щоб сіль повністю розчинилася , готовий розсіл охолоджуємо.

Проведення соління томату проводилось у вигляді холодного способу .

Спочатку підготовлюють та стерилізують необхідну для засолення тару , а в нашому випадку це скляні літрові банки . На дно банок викладають попередньо підготовані , тобто миті та ошпаренні листки вишні та смородини , коріння хрону , далі щільно вкладають томати як продемонстровано на рис. 4.5. Далі це все заливається заздалегідь приготованим та охолодженим розсолем. Залиті холодним розсолем томати накриваються капроновими кришками рис. 4.6 .

4.3 Оцінка показників якості отриманої продукції .

Для оцінки якості одержаної продукції було проведено органолептичне дослідження , в ході якого порівнювалися показники та стан плодів обраних сортів , а саме сорту Титан , Етюд та Гібрид Тарасенко 2 , після їх консервації та соління . При визначенні органолептичної якості, оцінювався зовнішній вигляд готової продукції , її смак та колір , консистенція та якість заливки . Показники наведені в таблицях 4.3 та 4.4 .

Таблиця 4.3

Органолептичні показники якості консервованих томатів .

№	Назва показника	Назва досліджуваних сортів		
		Титан	Гібрид Тарасенка 2	Етюд
1	Зовнішній вигляд	Плоди не мають пошкоджень , на вид здорові , цілі , шкірка ціла	Плоди не мають пошкоджень , на вид здорові , цілі , шкірка ціла , шкірка ціла майже на всіх плодах	Плоди не мають пошкоджень , на вид здорові , цілі , шкірка ціла , але є невелика кількість плодів на яких шкірка тріснула
2	Запах та смак	Томати мають запах прянощів . Смак у плодів кисло-солодкий , помірно солоний . Сторонні смаки та запахи відсутні	Томати мають запах прянощів . Смак у плодів кисло-солодкий , помірно солоний Сторонні смаки та запахи відсутні	Томати мають запах прянощів . Смак у плодів більш кислий дещо солодкуватий , трохи солонуватий. Сторонні смаки та запахи відсутні
3	Консистенція	Помідори тугі на дотик	Помідори тугі на дотик	Помідори тугі на дотик , деякі

				трохи м'якші за інші
4	Колір	Колір плодів червоний , без плям	Колір плодів червоний , без плям	Колір плодів червоний , без плям
5	Якість заливки	Заливка прозора , має кислуватий запах та запах прянощів , смак кислуватий з солонуватим присмаком .	Заливка прозора , має кислуватий запах та запах прянощів , смак кислуватий з солонуватим присмаком .	Заливка трохи помутніла , має кислуватий запах та запах прянощів , смак кислуватіший ніж в інших зразках.

Дані органолептичного дослідження показують , що зразки відповідають стандартам , які контролюють якість консервованих томатів , окрім третього зразка який проявив себе трохи гірше за інші. Це значить , що обрані сорти Титан та Гібрид Тарасенка 2 добре підходять для застосування , але сорт

Етюд проявив себе гірше, але попри це він все ще відповідає стандарту та обрана технологія консервування дозволяє зберегти колір та форму плодів , томати мають гарний смак , це дає змогу використовувати їх як у якості окремої страви , так і використовувати їх як інгредієнти для різних страв.

Таблиця 4.4

Органолептичні показники якості солених томатів .

№	Назва показника	Назви досліджуваних сортів		
		Титан	Гібрид Тарасенка 2	Етюд
1	Зовнішній вигляд	Томати однакові за розміром, цілі, без плодоніжок.	Томати однакові за розміром, цілі, без плодоніжок.	Томати однакові за розміром , цілі , без плодоніжок.

2	Смак та запах	Помідори мають кислуватий трохи солонуватий смак та легкий присмак прянощів, сторонні запахи та смаки відсутні	Помідори мають солонуватий трохи кислуватий смак та присмак прянощів, сторонні запахи та смаки відсутні	Помідори мають кислуватий трохи солонуватий смак та присмак прянощів, сторонні запахи та смаки відсутні
3	Консистенція	Помідори цілі , м'які не розлізаються	Помідори цілі , м'які не розлізаються	Помідори цілі , м'які не розлізаються
4	Колір	Плоди мають червоний колір	Плоди мають червоний колір	Плоди мають червоний колір
5	Якість розсолу	Заливка прозора , має солоний трохи кислуватий смак та запах прянощів	Заливка прозора , має солоний дещо кислуватий смак та запах прянощів	Заливка прозора , має солоний дещо кислуватий смак та запах прянощів

Дослідження органолептичних показників показує , що приготована нами продукція відповідає вимогам стандартів щодо солених томатів. Отже, обрані сорти добре підходять для соління , а технологія соління томатів холодним способом є гарно впливає на збереження кольору та цілісності плодів , дає хороший смак та аромат плодам, що дає змогу використовувати їх для споживання .

Також досліджувалися фізико-хімічні показники помідорів, для визначення того чи відповідає продукція з обраних сортів встановленим вимогам та стандартам. езульти даного дослідження наведенні у таблицях 4.5 та 4.6

Таблиця 4.5

Фізико-хімічні показники томатів консервованих .

№	Показники	Назва досліджуваного сорту		
		Титан	Гібрид Тарасенка2	Ет юд
1	Масова частка овочів від маси нетто консервів , %	54	53	54
2	Масова частка розчинних сухих речовин , %	5,5	5,4	5,4
3	Масова частка хлоридів , %	1,8	1,9	1,7
4	Масова частка титрованих кислот, %	0,5	0,5	0,6

У результаті дослідження фізико-хімічних показників консервованих томатів виявилось , що всі досліджуванні зразки мають майже однакові показники та вони повністю відповідають стандартам , це означає , що плоди досліджуваних сортів повністю підходять для використання в консервації .

Таблиця 4.6

Фізико-хімічні показники якості солених томатів

№	Показники	Назва досліджуваного сорту		
		Титан	Гібрид Тарасенка 2	Етюд
1	Масова частка овочів від маси нетто консервів , %	56	56	57
2	Масова частка солі , %	3,3	3,1	3

3	Масова частка молочної кислоти ,%	1	0,9	0,9
---	-----------------------------------	---	-----	-----

Дослідження фізико-хімічних показників солених томатів показало , що зразки мають майже однакові показники та всі вони відповідають вимогам стандартів , о вказує на те , що плоди обраних сортів повністю підходять для соління .

Проведені дослідження показують , що обрані сорти томатів є гарною сировиною для консервування та соління , добре переносять вплив технологічних процесів , та зберігають добрі смакові якості , тож повністю підходять для переробки обраними способами .Також ці дослідження вказують на те , що обрані технології консервування та соління томатів дозволяють виготовлення продукції , яка повністю відповідає органолептичним та фізико-хімічним вимогам , тому вони є цілком для використання.



Рис. 4.1 . Спеції використанні в ході консервації.

Для консервування використовувалися сіль , цукор , лаврове листя , чорний перець та оцет . Ці компоненти є основними складовими багатьох рецептів консервування .



Рис.4.2. Помідори перед кінцевою заливкою окропом.

На рис.4.2 зображені томати, щільно вкладені у банку, декілька раз пробланшовані з уже доданими до них спеціями , готові до кінцевої заливки окропом та закручування.



Рис.4.3. Готові консервовані помідори.

На рис.4.3 зображено останній етап в процесі консервування, який заключається в тому , що сировина залита окропом та герметично закриті.



Рис.4.4. Прянощі використанні в ході соління помідорів .

Для соління використовувалась сіль , корінь хрону , листя смородини та вишні , ці прянощі додають томатам особливого смаку та запаху.



Рис.4.5. Помідори перед заливкою розсолу .

На дно банки були поміщені прянощі, а потім в банку щільно вкладали помідори діаметром 4,5см , готові до заливки розсолу.



Рис.4.6. Помідори залиті розсолем.

На рис.4.6 зображено томати залиті розсолем та закриті капроною кришкою, готові для подальшого зберігання та споживання.

РОЗДІЛ 5

Економічна ефективність

В приватному секторі помідори в основному вирощуються у відкритому ґрунті , а це означає , що у людей немає змоги споживати достатню кількість цього продукту необхідного для харчування без додаткових фінансових витрат , адже плоди томатів як правило є сезонним продуктом так як потребують для вирощування певних кліматичних умов і в свіжому вигляді вони мають недовготривалий термін зберігання. Єдина можливість споживати свіжі томати , в несезонні для цієї культури пори року , це купувати вирощені в теплицях , що є доволі економічно неефективно .

Здоровою альтернативою є томатна консервація , яка зберігає багато необхідних елементів її можна як виготовляти в дома так і купувати .

На фоні цього підвищення економічної ефективності галузі переробки овочівництва є одним із самих важливих аспектів економічних питань нашої держави. Від її вирішення залежить майбутній розвиток галузі та в подальшому забезпечення населення якісними та доступними продуктами харчування. З огляду на те , що все більша кількість населення України прагне , зменшити витрати часу і кількості праці на виготовлення плодово-овочевої консервації в домашніх умовах , доцільним і актуальним є виробництво таких консервів та вихід з ними на ринок збуту . Така продукція дозволяє забезпечувати населення необхідними харчовими продуктами .

Для підтримання стабільної роботи підприємств овочевої переробної галузі

необхідною умовою є зниження фінансових затрат та затрат часу на виробництво овочевої консервації , що в свою чергу знизить рівень собівартості продукції та підвищить економічну ефективність виробництва даної продукції .

В домашніх умовах виготовлення томатної консервації є доволі економічним оскільки затрат потребує лише вирощування томатів та

придбання необхідних спецій яких для домашнього виготовлення потрібно доволі мало .

В проведених нами дослідженнях виявлено , що консервація та соління томатів запропонованими в роботі способами не потребує великих затрат часу та фінансових затрат .

Проведенні органолептичні дослідження якості показали , що дана продукція відповідає вимогам стандарту та може задовольнити потреби споживачів у даній продукції , що в свою чергу значить , що ця продукція має необхідні для споживання якості та може бути конкурентоспроможною , за належного підходу до її реалізації на ринку .

Розрахунки собівартості основної та допоміжної сировини , що була використана під час проведення технологічних операцій з консервування та соління томатів наведені в таблицях 5.1. та 5.2.

Таблиця 5.1

Розрахунок собівартості сировини використаної для виготовлення консервованих томатів

Найменування сировини	Кількість на 1 умовну одиницю (скляна банка 1 л) , кг	Вартість 1 кг , грн.	Вартість 1000 умовних одиниць
Томати	1	25	25000
Цукор	0,04	13.70	548
Сіль	0,06	8.90	534
Оцет	0,05	20	1000
Перець горошком	0,001	140	140
Лаврове листя	0,001	680	680
Всього			27902

Даний розрахунок показав , що вартість однієї баночки консервованих томатів за даною рецептурою складає 27.90 грн . Така низька собівартість продукції зумовлена тим , що дослідження проводилося в домашніх умовах на території приватного господарства і в розрахунках собівартості не потрібно враховувати витрати на електроенергію , яка використовується на великих підприємствах , витрати на пакування продукції , воду та оплату праці .

Таблиця 5.2

Розрахунок собівартості сировини використаної для проведення соління томатів

Найменування сировини	Кількість на умовну одиницю	Вартість 1кг , грн.	Вартість 1000 умовних одиниць
Томати	1	25	25000
Сіль	0,06	8.90	534
Корінь хрону	0,008	131.25	1050
Листя смородини	0,003	180	540
Листя виші	0,002	30	60
Всього			27184

Собівартість однієї баночки солених томатів за даною рецептурою складає 27.18 грн . Собівартість такої продукції є доволі низькою , адже дослідження проводилося в домашніх умовах і не потребувало затрат на допоміжну сировину , електроенергію , пакування продукції та оплату праці .

Проведені дослідження та розрахунки демонструють , що консервовані та солені томати за використаними в роботі рецептурами є доволі економічними, за рахунок низької собівартості продукції та можуть використовуватися як в домашніх умовах так і впроваджуватися у серійне виробництво плодоовочевих комбінатів .

РОЗДІЛ 6

Екологічна експертиза

Виробництво консервованих та солених томатів в домашніх умовах є доволі екологічно чистим оскільки таке виробництво не використовується для великих партій і не потребується великих потужностей електричного та механічного обладнання, як на переробних підприємствах, робочий процес яких забруднює навколишнє середовище.

В нинішніх екологічних умовах нашої країни є актуальним питанням збільшення екологічності виробництва консервної овочевої продукції.

Створення системи екологічного захисту є необхідним не тільки для досягнення збільшення екологічної ефективності, але і для збільшення економічної вигоди підприємства, адже цільова аудиторія консервних підприємств потребує екологічно чистої продукції.

Для планомірної екологізації виробництва впроваджують різні організаційні, технологічні та наукові методи організації ведення роботи. Такими методами є ведення обліку обсягів використання природних ресурсів та визначення негативного впливу виробництва на навколишнє середовище; пошук та використання екологічно безпечних методів ведення технічних робіт; розробка нормативної документації спрямованої на збільшення екологічності підприємства; розробка та введення в експлуатацію природоохоронних споруд; планування та розробка технологій спрямованих на зменшення виробничих відходів та на зменшення використання енергетичних ресурсів; перевірка та при необхідності заміна обладнання, яке може надмірно забруднювати навколишнє середовище повітряними викидами або скиданням інших забруднюючих речовин.

Також на підприємстві мають плануватися та розроблятися заходи з правильного поводження з відходами виробництва й споживання, впроваджувати технології необхідної переробки таких відходів. Будуються та вводяться в експлуатацію спеціальні споруди для тимчасового зберігання

відходів . При правильній розробці технологічних процесів можна скоротити кількість відходів забруднюючих екологію .

На державному та місцевих рівнях для збільшення свідомого використання суспільством природних ресурсів , вводяться європейські екологічні норми та стандарти . На законодавчому рівні [29] передбачається фінансове стимулювання підприємств для збільшення екологічності виробництва та стабілізації екологічного стану на регіональному рівні .

Підприємства переробної галузі мають сплачувати екологічний податок, який залежить від оцінювання ступеня ризику для навколишнього середовища , що виникає при виконанні роботи даного підприємства[30] . Для підприємств , які використовують природоохоронні заходи , при оподаткуванні надають пільги , так держава додатково стимулює керівників таких підприємств збільшувати екологічність виробництва .

Через посилення вимог у сфері природокористування та впровадження відповідних покарань для компаній , в останні роки знизилася кількість викидів , що забруднюють екологію . Це вказує на те , що підприємства працюють над зменшенням небезпечних викидів та розробкою заходів охорони довколишнього середовища .

Консервні підприємства зазвичай мають низький ступінь очищення води , яка використовується для миття сировини , саме ця вода є забруднюючим фактором адже в ній можуть міститися механічні та хімічні домішки . Також консервні заводи можуть забруднювати екологію довкілля через застарілі технології виробництва та застаріле обладнання [33] , які в свою чергу потребують більших витрат електроенергії , водних ресурсів та інших матеріалів .

Підприємства , які в наш час орієнтовані на екологічність виробництва мають все більше шансів на збільшення конкурентоспроможності та зменшення витрат на виробництво , адже за допомогою заходів охорони довкілля часто скорочуються виробничі витрати .

Не зважаючи на те , що все більше овочепереробних підприємств спрямовують свої технології на збільшення екологічності виробництва , консервована томатна продукція виготовлена в домашніх умовах в екологічному плані все одно має більше переваг над консервами виготовленими овочепереробними підприємствами , оскільки є можливість контролювати екологічність всіх процесів виробництва , починаючи з вирощування сировини . Адже у консервуванні та солінні томатів в умовах приватного сектору використовуються плоди томатів , які були вирощені на його території , така сировина вирощується на невеликих площах тому господарі мають змогу , при необхідності захисту рослин від шкідників чи хвороб , застосовувати екологічно чисті засоби . В обробці посівів та збиранні урожаю не використовується техніка , яка б забруднювала повітря в ході своєї роботи . В процесі підготовки сировини не використовуються хімічні речовини , що забруднюють воду . В домашніх умовах не використовується потужне обладнання , яке для охолодження потребує великої кількості води або інших методів охолодження , що може негативно впливати на навколишнє середовище . Стебла , черенки та вибракувані томати , та інші органічні відходи можна використати у виробництві компосту , який в подальшому буде використовуватись як органічне добриво та матиме гарний вплив на підвищення екологічності вирощування сировини.

РОЗДІЛ 7

Охорона праці

Охорона праці та дотримання безпечних умов на виробництві в Україні регулюються Конституцією України та законами, які викладені в ній, що мають назву «Про охорону праці», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» та Кодексом законів про працю України (КЗпП). Ці закони прийняті Верховною Радою України та затверджені Президентом України.

В законі «Про охорону праці» викладенні основні положення про конституційні права громадян на охорону здоров'я та життя при виконанні трудових обов'язків, про урегулювання відносин з питань безпеки, гігієни виробничого середовища та умов праці між працівниками та керівниками установ або уповноваженими ними органами, за належне дотримання цього закону мають відповідати державні органи.

Обов'язково, при зарахуванні людини на роботу, повинні проводитися інструктажі серед яких: первинні, про пожежну безпеку та небезпечні чинники. В цехах, лабораторіях та на окремих виробничих процесах повинні проводитися постійні інструктажі. Робітники, які пройшли інструктаж повинні підтвердити його проходження поставивши підпис в журналі реєстрації інструктажів.

В організації охорони праці у виробничому процесі беруть участь керівники, їх заступники, головні спеціалісти або керівники окремих підрозділів та служб, керівник підприємства має зробити все необхідне для створення безпечних умов праці, забезпечення санітарно-гігієнічних норм, виключити з технічних операцій певні фактори ризику, які можуть бути небезпечними для життя та здоров'я працівників. Також на підприємстві має бути певні норми, які стосуються віку, стану здоров'я людей, що приймаються на роботу.

Щоденно перед початком зміни , на робочому місці проводиться контроль з метою виявлення і усунення недоліків в стані охорони праці , його проводить керівник виробничої дільниці та громадський інспектор з охорони праці . Контроль другого ступення проводять раз на 7-10 днів начальниками цехів , окремих виробництв разом з інспектором охорони праці та головою профспілки , результати цих перевірок стану охорони праці записують у відповідні журнали .

Контроль третього ступеня проводиться раз на місяць комісією , що складається з керівника підприємства , головних спеціалістів та інженер з охорони праці , результати цієї перевірки записують та оформлюють у вигляді протоколу. Ці перевірки є основою для підготовки та викладення плану поліпшення технологічних та санітарно-гігієнічних умов підприємства.

В умовах підприємств , що займаються переробкою овочевої сировини зокрема виготовленням томатних консерв , у співробітників цих підприємств можуть виникати певні фактори , що несуть небезпеку та можуть призвести до виникнення травм і погіршення стану здоров'я . Такі фактори поділяють на хімічні , біологічні , фізичні та психофізичні .

На консервних підприємствах фізичними факторами небезпеки можуть бути механізми , що рухаються , несправне обладнання , електричний струм , незадовільні показники мікроклімату тобто підвищена волога , шум , температура повітря , вібрація.

Для зменшення виникнення ризиків небезпечних фізичних чинників , потрібно дотримуватись відповідних правил та інструкцій . Зі сторони адміністрації повинні бути створенні оптимальні показники в межах робочої зони.

Хімічними факторами при роботі з овочевою сировиною можуть бути пестициди , які можуть використовуватися при вирощуванні й обробці овочів. При виконванні певних технічних операцій з підготовки сировини до подальшої експлуатації , в працівників , які є відповідальними за ці

процеси , ці хімічні речовини можуть викликати алергічні реакції та викликати інші негативні зміни у здоров'ї .

Біологічними факторами є мікроорганізми та шкідники , якими може бути заражена овочева продукція , та безпосередньо сама людина як потенційний носій збудника інфекції . Для запобігання виникнення біологічних небезпек , сировина , що використовується для консервної промисловості має проходити контроль якості та мати відповідні сертифікати . Працівники повинні мати медичні книжки , вчасно проходити медичний контроль та дотримуватися всіх санітарних вимог .

До психофізичних відносять фактори , які можуть провокувати нервову втому , притуплення уваги , зниження точності та швидкості реакції , а саме велике фізичне навантаження , високі темпи праці , монотонність праці

Для належного виконання технологічних операцій , підприємство має забезпечити працівників необхідними засобами захисту від тих чи інших небезпечних факторів , спеціальним одягом і взуттям , згідно вимогам державного стандарту .

Працівники повинні бути орієнтованими на дотримання нормативних умов щодо забезпечення власної безпеки .

Загальні положення :

- забезпечувати дотримання правил пожежної безпеки , знати та вміти використовувати інструкції щодо поведінки під час пожежі , маршрути та розташування виходів з небезпечних зон , знати де знаходяться первинні засоби пожежогасіння та уміти користуватися ними ;
- недопускати потрапляння сторонніх предметів під час миття , підготовки та фасування овочів ;
- при використанні додаткових пристроїв та інструментів непередбачених технологічним процесом , їх переносять та зберігають у спеціальних контейнерах або ящиках ;

- виконувати технологічні операції тільки на призначеному для цього процесу обладнанні ;
- працівники мають тримати робоче місце в чистоті та не допускати до нього сторонніх людей ;

Вимоги перед початком робочої зміни та під час роботи :

- працівники мають одягнути необхідний спецодяг , та прослідкувати щоб цей одяг був належно експлуатований і жодна з його деталей не могла привести до травмування , або потрапляння сторонніх предметів до сировини або готової продукції ;
- перед виконанням технічних операцій працівники повинні переконатись в тому , що робоче місце належно підготоване для роботи;
- переносне обладнання має бути належно закріплене ;
- робітник має розмістити необхідні запаси сировини , яка буде піддаватися технічним процесам , у зручному для себе місці ;
- перед тим як запустити необхідне електричне обладнання , працівник має перевірити надійність електричної проводки , відсутність оголених проводів і т.д. ;
- перевірити робочу зону на наявність предметів , які не беруть участь у технологічній операції та прибрати їх ;
- впевнитися в цілісності обладнання , яке працює під тиском , перевірити його справність та наявність пломби після перевірки , провирити чи працює манометр ;
- прилади , які використовуються для вимірювання показників якості , мають бути перевірені на наявність таких пошкоджень як сколи , течі у зварювальних швах , тріщини , зміна товщина скла ;
- підлога має бути суха , рівна , чиста , без розлитої води чи розсолу ;

- інструменти які використовує працівник при проведенні технологічних операцій з сировиною мають бути чистими , без тріщин чи надколів , ріжучі частини таких інструментів повинні бути гострими ;
- шляхи підвезення та вивантаження сировини , а також шляхи евакуації , не мають бути заставлені посторонніми предметами ;
- при перенесенні вантажів з основною або допоміжною сировиною , використовується тільки ціла тара , ящики чи інше приладдя призначене для цього і з дотриманням відповідної ваги ;
- транспортне обладнання підйомного типу не має залишатися в робочому стані без нагляду , не допускається його застосування людьми , які не мають відповідних знань для його використання ;
- при виявленні несправностей в роботі обладнання , перебоїв електричного постачання та при очищенні після використання , двигун обладнання необхідно вимкнути .

Автоматизовані процеси виробництва , які керуються пультами управління , та здатні спрацьовувати в режимі автоматизації , повинні регулюватися так щоб не виникало можливості випадкового запуску .

Після закінчення робочої зміни в обов'язки працівника входить :

- вимкнення обладнання та зупинення його двигунів ;
- робоче місце , інструменти та обладнання мають бути приведені до відповідного стану ;
- зняти спецодяг та залишити його у спеціально відведеному для нього місці ;
- виконання необхідних гігієнічних норм .

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень з консервування та засолення томатів проведених в приватному секторі на території села Андріївка Хорольського району Полтавської області можна зазначити наступні висновки :

В процесі проведення експериментальної частини були досліджені якість ферментованих томатів за сортовими особливостями для цього були обрані один спосіб консервування томатів та один спосіб їх соління , які не потребують великої кількості часу на підготовку та проведення технічних процесів та не потребують великих фінансових затрат , а в результаті використання цих способів повинна вийти продукція , яка відповідає вимогам стандартів . При дотриманні технології проведення отримана продукція за органолептичними та фізико-хімічними показниками не має відхилень від стандартів .

Дослідження показників готової продукції показали , що томати після консервації та соління зберігають свій колір , добрі на смак та мають приємний запах , що дозволяє використовувати їх у харчових цілях .

Також у ході дослідження було виявлено , що всі три сорти добре підходять для використання у консервації та солінні , оскільки добре витримують обробку та вплив певних фізико-хімічних чинників , зберігають свій колір і цілісність , та набувають гарних смакових якостей після впливу процесів , які відбуваються у консервації .

ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі проведених досліджень можна рекомендувати сорти Титан , Гібрид Тарасенка 2 та Етюд для застосування у господарчих цілях для технології консервування та соління для використання .

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ольховська В.С. Вдосконалення якості концентрованих томатопродуктів в процесі їх виробництва. Дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. н. за Харківський державний університет харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки України, Харків, 2009.
2. Barrett D.M., Anthon G.E. Color quality of tomato products IN: Color quality of fresh and processed foods. ACS Symposium Series. 2008. P. 131–139.
4. Оцінка якості свіжих томатів за кольором та твердістю: [пер. з англ.] / Едан Яел [та інш.] // J. Food Sci. 1997. № 4. С. 793-796.
3. Безусов А.Т., Тоценко О.В. Аналіз сучасних методів переробки томатів. Харчова наука і технологія. 2017. Т. 11, Вип. 2. С. 45–55.
5. Schindler Mickaela Phenolik compounds in tomatoes. Natural variations and effect of gamma-irradiation / M. Schindler, S. Solar, G. Sontag [Institute for Analytical Chemistry, University of Vienna] // Eur. Food Res. And Technol. 2005. № 3-4. С. 439-445.
6. Hernandez Suarez, M., E. M. Rodriguez Rodriguez, C. Diaz Romero. Mineral and trace element concentrations in cultivates of tomatoes. Food Chem. 2007. № 2. С. 489-499.
7. Гавриш С.Ф., Галкина С. Н. Томат: обробка та переробка продукції. 91 Продукти харчування. 2005. №5. С. 15-18.
8. Мельнічук О. Юкало В., Корнютяк О. Вплив сортових характеристик томатів на процес сушіння. Тези доповідей IV Міжнародної науковотехнічної конференції «Стан і перспективи харчової науки та промисловості» 2017, Тернопіль, 2017. С 91.
9. Кузнєцова І.В., Ярмолюк М.А. Перспективні напрями переробки плодів томатів Продовольчі ресурси. 2017. С. 215-221
10. Хомічак Л. М., Петрова Ж. О., Кузнєцова І. В., Ярмолюк М. А. Кінетика сушіння подрібнених плодів томатів. Продовольчі ресурси. 2019. № 12. С. 152-160.

11. Болотских А.С. Помидоры. Харьков: Фолио, 2003. 318 с.
12. Подобед В.М. Современная антиоксидантная терапия. Новости экспертизы и регистрации. 2007. № 10. С. 17-21.
13. Каменева Н. Оцінка якості заморожених томатів у власному соку / Н. Каменева // Товари і ринки. - 2008. - № 2. - С. 85-90
14. Продукти переробки плодоовочевої продукції - найбільш жорсткий ринок з точки зору конкуренції URL: <https://infoindustria.com.ua/produkti-pererobki-plodoovochevo%D1%97-produkci%D1%97-najbilsh-zhorstkij-rinok-z-tochkizoru-konkurenczi%D1%97/> 10/2019
15. Паспорт ринку соусної групи і плодово-овочевої консервації в Україні. 2020 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/pasport-rynkasousnoj-gruppy-i-plodovoovoshnoj-konservacii-v-ukraine-2020-god>
16. Експорт консервованих томатів в ЄС зріс на 8% URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/eksport-konservovanih-tomativ-v-es-zris-na-8>.
17. Кривошей В. Безпечність стимулює бізнес URL: <http://www.ifc.org>.
18. Крисанов Д. Ф. Агропродовольча продукція в координатах якості та безпечності. Економіка АПК. 2011. № 1. С. 12-19.
19. Т. О. Чайка, О. В. Бараболя, Т. О. Перепадченко, Т. І. Шаповал . Вирощування помідорів методами органічного землеробства у приватному секторі в умовах Лісостепу України . ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії . Полтава 2021 . 74с
20. Гриценко Д. Про експорт консервованих томатів та томатних паст на ринок ЄС URL: <https://www.facebook.com/uopeneu/photos>.
21. Шаповал М. І. Менеджмент якості: Підручник. 3-тє вид., випр. і доп. К.: Т-во Знання, КОО, 2010. 471 с.
22. Микитюк В. М., Скидан О. В. Формування продовольчої безпеки в Україні: регіональний аспект. Житомир: ДАУ, 2014. 248 с.
23. Труш Ю.Л. Система аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю: принципи та переваги від її впровадження. «Якість і безпека харчових продуктів» тези доп. III Міжнар. наук.-практ. конф. 16-17

листопада 92 2017 р. Національний університет харчових технологій К. : НУХТ, 2017. 362с.

24. Гаврилук В.О., Соловей О.С., Шутюк В.В. Дослідження технологічних режимів сушіння томатів. «Актуальні задачі сучасних технологій», 2017рік: мат. VI Міжнародної наук.-техн. конф. молодих учених та студентів, 16-17 листопада 2017 р. Тернопіль, 2017. С. 162-163.

25. Жемела Г. П. Стандартизація і управління якістю рослинництва. Полтава. 2006. 214 с.

26. Жемела Г. П., Шемавньов В. І., Олексюк О. М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Полтава. 2003. 420 с.

27. ДСТУ 7612:2014 «Томати свіжі. Для промислового перероблення. Технічні умови».

28. М.І.Валько, О.В.Стоянова, К.В.Зубкова Актуальні питання проектування технологічних процесів консервних підприємств Вісник Херсонського національного технічного університету . 2016. № 2. С. 107-112.

29. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» Закон №1264-ХІІ.

30. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 р.» Закон №2697-VIII.

31. Закон України «Про державну допомогу суб'єктам господарювання» від 01.07.2014 р. №1555-VII Закон №1555-VII.

32. Шмаглій О. Плодоовочеконсервна промисловість: деякі проблеми і перспективи / О. Шмаглій // Харчова і переробна промисловість. - 2000. - № 11-12. - С. 21-29.

33. Скляр Л.Б. Екологічний аналіз діяльності підприємств консервної промисловості Одеської області. Економіка харчової промисловості : науковий журнал. 2011. N 1. С. 74 – 78.

34. Закони України «Про охорону праці» Затв. Верховною Радою України 21.11.2002 р. № 229-IV // Право і Практика: охорона праці в Україні, № 10. К., 2007
35. Закони України «Про пожежну безпеку»
36. Закони України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення»: закон України: Затв. Верховною Радою України 24.02.1994 р, № 4005- XII.
37. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. К.: Каравела, 2004. 408 с.
38. Державні санітарні правила та норми, гігієнічні нормативи <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0001588-02#Text>
39. НПАОП 0.00-3.01-98. Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам сільського та водного господарства від 29.08.2018 № 1240.
40. Охорона праці та техніка безпеки в хімічній промисловості. Збірник нових нормативних матеріалів. М.: Хімія, 1974. 126 с. 94