

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

МАЗУРЕНКО Ігор Костянтинович

УДК: 658.512.001:664.8.036

**НАУКОВІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ КОНСЕРВОВАНИХ ПРОДУКТІВ
ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ
ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Спеціальність 05.18.13 – технологія консервованих і
охолоджених харчових продуктів**

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора технічних наук

Одеса - 2014

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Одеській національній академії харчових технологій Міністерства освіти і науки України.

**Науковий
консультант**

- доктор технічних наук, професор

Безусов Анатолій Тимофійович

Одеська національна академія харчових технологій,
кафедра біотехнології консервованих продуктів і
напоїв, завідувач кафедри;

Офіційні опоненти:

- доктор технічних наук, доцент

Хомич Галина Панасівна

ВНЗ УКООПСПІЛКИ

Полтавський університет економіки і торгівлі МОН
України, кафедра технології та організації харчових
виробництв, завідувач кафедри;

- доктор біологічних наук професор

Юкало Володимир Глібович

Тернопільський національний технічний університет
ім. Івана Пулюя, кафедра харчової біотехнології і
хімії, професор кафедри;

- доктор медичних наук, професор

Шадрін Олег Геннадійович

ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології
НАМН України», відділення проблем харчування та
соматичних захворювань дітей раннього віку,
завідувач лабораторією, головний позаштатний
спеціаліст МОЗ України зі спеціальності «Дитяча
гастроентерологія»

Захист відбудеться “ 24 ” листопада 2014 р. о 10³⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 41.088.01 в Одеській національній академії харчових технологій, за адресою: ауд. А-234, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Одеської національної академії харчових технологій за адресою: вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039.

Автореферат розісланий “ 23 ” жовтня 2014 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
к.т. н, доцент

Г.І. Палвашова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Розвиток вітчизняної індустрії виробництва продуктів дитячого харчування є одним із найважливіших питань, що потребують першочергового вирішення на державному рівні. Обсяги продукції дитячого харчування вітчизняного виробництва не задовольняють фізіологічної потреби дітей, в першу чергу, тих, що потребують лікувально-профілактичного харчування. За даними органів охорони здоров'я України більше п'ятидесяти відсотків дітей мають порушення стану здоров'я, серед яких найпоширеніші аліментарні захворювання: цукровий діабет, туберкульоз, дисбактеріоз, захворювання печінки та жовчних шляхів, порушення обміну речовин. Важливою складовою комплексного оздоровлення дітей з аліментарними захворюваннями є застосування продуктів лікувально-профілактичного призначення, розроблених на основі наукового моделювання функціональних властивостей продуктів та інноваційних технологій їх промислового виробництва.

Для вирішення проблеми державою запроваджується ряд заходів, спрямованих на виконання завдань, визначених Загальнодержавною програмою “Національний план дій щодо реалізації Конвенції ООН про права дитини”, “Державною цільовою соціальною програмою розвитку виробництва продуктів дитячого харчування на 2010–2016 роки”.

Великий теоретичний та практичний вклад в основу створення продуктів для дітей внесли вітчизняні та зарубіжні вчені: Андрейченко Л.А., Безусов А.Т., Белякіна Н.Е., Боровик Т.Є, Гапарова М.М., Гуліч М.П., Деревицька О.К., Дидикіна А.С., Журавська Н.К., Князева Н.С., Конь І.Я., Корзун В.Н., Крашенініна П.Ф., Кульчицька В.П., Ладодо К.С., Ліпатова Н.Н., Лісичина А.Б., Ломачинський В.А., Марх З.А., Пономаренко С.Ф., Студенцова Н.А., Суханов Б.П., Тутельян В.А., Тура А.Ф., Шиліна Н.М., О.Г. Шадрін, Фатеева Е.М., Фещенко, Ю. І., Філіпова Л.Ю., Alberio S., Vajnok L., Bougee P., Enarson D., Forestier C. та ін. Основні дослідження вчених були направлені на створення продуктів для дітей загального харчування. Практично відсутні дослідження по створенню консервованих продуктів для дітей з аліментарними захворюваннями різних вікових груп.

Визначення потреби в спеціальних консервованих продуктах для дітей різних вікових груп, розробка прогресивних гнучких технологій виробництва консервованих продуктів дитячого та лікувально-профілактичного призначення, проведення санітарно-епідеміологічної експертизи технологій та медико-біологічних і клінічних випробувань готової продукції, створення наукового парку з економічним механізмом та організаційною моделлю виробництва консервованих продуктів дитячого та лікувально-профілактичного призначення є змістом дослідження цієї роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукові дослідження виконувались в рамках держбюджетного тематичного плану науково-дослідних робіт кафедри біотехнології, консервованих продуктів і напоїв Одеської національної академії харчових технологій, Відокремленого

підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України “Науково-дослідний і проєкційний інститут стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції”, відповідно державного замовлення за темами – “Науково обґрунтувати та розробити методичні вказівки з комплексної оцінки натуральності та ідентичності продуктів дитячого харчування”, № держ. реєстрації 0110U000903; “Розробити технологію та обладнання для виробництва спеціальних продуктів харчування, які сприяють зменшенню канцерогенного та техногенного навантаження на організм дитини, запобіганню порушень функцій імунної та ендокринної систем” № держ. реєстрації 0105U004901; “Розробити національну програму розвитку виробництва продуктів дитячого харчування на період до 2015 року” № держ. реєстрації 0105U004906; “Провести дослідження, розробити та науково обґрунтувати показники та критерії, що обумовлюють лікувальні та профілактичні властивості харчових продуктів та забезпечують їх якість та безпеку для здоров’я дітей” № держ. реєстрації 0105U004902; “Розробити екологічно-безпечні ресурсозберігаючі технології продуктів функціонального, дієтичного харчування дітей різних вікових груп” № держ. реєстрації 0108U008587

Мета і завдання роботи. Мета досліджень – розроблення наукових основ технологій і асортименту консервованих продуктів лікувально-профілактичного призначення для дітей різних вікових груп з аліментарними захворюваннями, на основі овочево-фруктової сировини.

Проведений інформаційний пошук дозволив висунути ряд гіпотез, які підлягають подальшому науковому обґрунтуванню:

- консервовані продукти лікувально-профілактичного призначення на основі рослинної сировини дозволять забезпечити профілактичне лікування дітей з аліментарними захворюваннями та нормальний розвиток організму при лікуванні цукрового діабету, туберкульозу, дисбактеріозу, а також при захворюванні печінки та жовчних шляхів, порушенні обміну речовин;

- якість консервованих продуктів лікувально-профілактичного призначення залежить від хімічного складу сировини, методів та способів їх виробництва;

Для досягнення наміченої мети були поставлені завдання:

- вивчити демографічний стан, провести порівняльний аналіз захворюваності дітей різних вікових груп;

- обґрунтувати хімічний склад рослинної сировини, яка використовується при виробництві продуктів для дітей, визначити вплив природо-кліматичних зон на показники якості сировини рослинного походження;

- дослідити кінетику змін незамінних амінокислот і вітамінів та накопичення оксиметилфурфуролу при термічному впливі в пюреподібних продуктах для дітей;

- розробити технологію пюреподібних продуктів без попереднього термічного оброблення сировини;

- розробити технології консервованих продуктів для дітей з аліментарними захворюваннями на основі встановлених медико-біологічних вимог;

- дослідити показники якості та безпечності консервованих продуктів в процесі зберігання з послідуочим ³ енням клінічних випробувань на базі медичних закладів;

- розробити нормативну та технологічну документацію на запропонований асортимент консервованих продуктів, представити на затвердження у встановленому порядку;

- розробити інноваційний проект у складі наукового парку, який передбачає впровадження наукових досліджень, спеціального режиму інвестування, що створює економічні засади для виробництва в умовах ринкової економіки.

Об'єкти досліджень – овочево-фруктова, ягідна сировина та продукти лікувально-профілактичного харчування для дітей з аліментарними захворюваннями.

Предмет досліджень – технології консервованих продуктів для дітей з аліментарними захворюваннями, функціональні властивості продуктів, вимоги безпечності і якості рослинної сировини та готової продукції.

Методи досліджень – загальноприйняті, фізичні, хімічні, мікробіологічні, реологічні, планування експерименту і математичної обробки експериментальних даних.

Наукова новизна отриманих результатів:

- на основі тенденцій сучасної нутріціології сформульована концепція, щодо ефективного застосування лікувально-профілактичного харчування в оздоровленні та профілактиці дітей з аліментарними захворюваннями.

На основі аналітичних, науково-експериментальних досліджень та тенденцій у дисертації вперше:

- сформульовано і реалізовано наукові дослідження, які полягають в аналізі демографічної ситуації та стану здоров'я дітей, принципів харчування дітей із різними порушеннями стану здоров'я;

- розроблено методологічні основи та обґрунтовано взаємозв'язок етапів створення консервованих продуктів для дітей лікувально-профілактичного призначення, показників безпечності і якості сировини та готової продукції;

- встановлено фактичні фізико-хімічні показники рослинної сировини, які узагальненні у вигляді інформаційної нормативної бази – «Довідник хімічного складу сировини рослинного походження України».

- встановлено вплив природо-кліматичних зон вирощування на показники якості рослинної сировини;

- розроблена та впроваджена технологія виготовлення пюреподібних консервованих продуктів без використання попередньої теплової обробки рослинної сировини.

- встановлено динаміку руйнування L-аскорбінової кислоти та поліфенолів в процесі отримання тонкоподрібненої овочево-фруктової маси без попередньої теплової інактивації окисновідновних ферментів.

- встановлено кінетику руйнування трьох амінокислот (лізин, аргінін, гістидин), які є визначальними в продуктах лікувально-профілактичного призначення для дітей з аліментарними захворюваннями.

- розроблено та науково обґрунтовано параметри теплової стерилізації асортименту консервованих продуктів для дітей з аліментарними захворюваннями;

Практичне значення отриманих результатів.

На основі наукових досліджень розроблені консервовані продукти лікувально-профілактичного призначення для дітей з аліментарними захворюваннями. Впроваджено у виробництво технології та асортимент консервованих продуктів для дітей різних вікових груп:

- дітей з захворюванням на цукровий діабет – “Напої з додаванням вершків та сорбіту”; “Пюре з додаванням сиру та сорбіту”; “Пюре з додаванням м’яса та круп”;

- дітей з захворюванням на туберкульоз – “Супи овочеві з м’ясом та крупами”; “Пюре овочеві з додаванням м’яса та круп або пластівців”; “Десерти овочево-фруктові”; “Нектари фруктово-овочеві з настоєм шипшини”;

- дітей з захворюванням печінки та жовчних шляхів – “Напої з додаванням холесолу” “Напої з додаванням лікарських трав”; “Пюре з додаванням м’яса, круп та молока”; “Пюре з додаванням круп та молока”;

- дітей з захворюванням обміну речовин - Пюре з частковою заміною цукру кукурудзяно-солодовим екстрактом та водорозчинним ефіром целюлози та збагачені казеїнатом натрію - “Пюре з яблук зі смородиновим соком”; “Пюре з яблук, моркви та горобиновим соком”; “Риба з овочами”; “Овочевий соус з м’ясом”;

-дітей з захворюванням на дисбактеріоз – “Мюслі з фруктами”; “Мюслі з овочами та фруктами”; “Мюслі з фруктами та йогуртом”.

Технології виробництва відпрацьовані в експериментально-лабораторних умовах та апробовані на підприємствах галузі. Вироблено дослідно-промислові партії консервів.

Проведена державна санітарно-епідеміологічна експертиза консервованих продуктів, отримані позитивні висновки МОЗ України. Проведено комплексне клінічне випробування консервованих продуктів на базі лікувальних закладів та встановлено ефективність застосування лікувально-профілактичних консервованих продуктів в раціонах харчування дітей з аліментарними захворюваннями.

Результати досліджень дістали подальший розвиток, а саме:

- затверджено Міністерством аграрної політики та продовольства України комплекти нормативно-технологічної документації на промислове виробництво консервованих продуктів лікувально-профілактичного призначення. Підготовлено в Мінекономрозвитку України національні стандарти (ДСТУ) на продукти консервовані спеціального призначення для дітей з аліментарними захворюваннями;

- науково обґрунтовані організаційні заходи з реалізації розроблених технологій та асортименту продуктів спеціального призначення у складі Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку виробництва

продуктів дитячого харчування на 2012-2016 роки, затвердженої Постановою КМУ № 870 від 15 серпня 2011 р;

- розроблено інноваційний проект впровадження технологій в рамках наукового парку зі спеціальним режимом інвестування, що створить економічні передумови для розвитку виробництва консервованих продуктів лікувально-профілактичного призначення для дітей;

Отримані дані покладено в основу дорожньої карти розвитку виробництва консервованих продуктів для дітей з аліментарними захворюваннями.

Особистий вклад здобувача. Автором розроблені наукові основи створення консервованих продуктів лікувально-профілактичного призначення для дітей з аліментарними захворюваннями з використанням сировини рослинного і тваринного походження з визначеними функціональними властивостями. Здобувачем забезпечено методичне обґрунтування, аналіз та узагальнення отриманих результатів. Виконана аналітична та експериментальна робота, сформульовано висновки та рекомендації, підготовлено матеріали досліджень до публікацій та доповідей, оформлено заявки на корисні моделі, щодо видачі патентів, розроблено нормативні документи, проведено лабораторні та промислові випробування, впроваджено запропоновані технології. Особистий вклад здобувача підтверджується нормативними документами та науковими публікаціями.

Дослідження, які пов'язані з клінічними випробуваннями виконані, разом з науковими фахівцями – лікарями на базі медичних лікувальних закладів м. Одеси та Інституту екогігієни і токсикології ім. Л.І. Медведя, Державної установи "Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва НАМН України" м. Київ.

Апробація результатів дисертації. Основні результати роботи доповідались на VI Міжнародній науково-практичній конференції "Харчові технології – 2010" (ОНАХТ м. Одеса, 2010); X Міжнародній практичній конференції "Инновационные технологии в пищевой промышленности" Науково-практичний центр національної академії наук Білорусії (Білорусія, м. Мінськ, 2011); "Науково-практичній конференції «Якість та безпека продукції АПК: сучасний стан, проблеми та перспективи» (м. Київ, 2011); Всеукраїнській науково-практичній конференції "Екологія міст і рекреаційних зон" (м. Одеса, 2011); VII міжнародній науково-практичній конференції "Проблеми харчових технологій і харчування. Сучасні виклики і перспективи розвитку" (м. Донецьк, 2011), VIII Міжнародній науково-практичній конференції "Харчові технології 2012" (ОНАХТ м. Одеса, 2012)

Публікації За результатами виконання дисертаційної роботи опубліковано 50 наукових робіт, у тому числі 1 посібник, 27 публікацій у фахових журналах та збірниках наукових праць, 7 у зарубіжних виданнях, 3 деклараційних патенти України на корисні моделі, 3 державних стандарти України (ДСТУ), тез 15 доповідей на наукових конференціях.

Структура дисертації. Перша частина дисертаційної роботи складається із вступу, 5 основних розділів, загальних висновків, списку літературних

джерел з 406 найменувань (42 с). Роботу викладено на 348 сторінках, вона містить 68 таблиці (47 с), 38 рисунки (28 с). Друга частина дисертаційної роботи містить 22 додатка на 381 сторінці, в яких наведено результати досліджень, нормативна і технологічна документація, медико-біологічні вимоги до консервованих продуктів для дітей з аліментарними захворюваннями, звіти про проведення клінічної апробації консервованих продуктів для дітей, що підтверджують практичне використання результатів досліджень.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність вибраної теми, зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, сформульовані мета і завдання досліджень, викладено наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, особистий внесок здобувача у виконаних дослідженнях, відображені результати промислової апробації, клінічних випробувань та публікації здобувача за темою дисертаційної роботи.

У першому розділі “Наукові аспекти харчування дітей з аліментарними захворюваннями, розвиток виробництва консервованих продуктів дитячого і лікувально-профілактичного призначення” на основі аналітичного огляду літературних та інформаційних джерел, зроблено висновки про те, що держава перебуває у стані демографічної кризи, що підтверджується статистичними даними. Основною причиною є загальне старіння населення, а також низька соціальна підтримка дітонародження та розвитку дітей на державному рівні, що не задовольняє потреб сімей та молодого покоління. Наведені дані МОЗ України свідчать про підвищення чисельності дітей, які хворіють тими чи іншими захворюваннями, а саме, порушення обміну речовин на 1,5 %; захворювання крові та кровотворних органів на 20,3 %; ендокринної системи (цукровий діабет) на 15 %; сечостатевої системи на 1,5 %; органів травлення на 1,8 %. Протягом останніх років чисельність хворих дітей з різними патологіями зросла приблизно на 20 ... 30%.

В комплексі заходів щодо поліпшення стану здоров'я важливе місце займає харчування, а забезпечення дітей якісним, повноцінним та збалансованим харчуванням – це питання національної безпеки країни.

Однією з умов раціонального харчування є достатнє забезпечення повноцінними продуктами дитячого харчування в необхідному асортименті. За останні роки потреба в спеціальних продуктах для немовлят та дітей раннього віку задовольняється не на певному рівні - молочними продуктами лише - на 3,9 %; сухими адаптованими сумішами – на 72,3 %; сухими молочними круп'яними кашами – на 4,7%; плодоовочевими консервами - на 30,3 %; м'ясними та рибними консервами – на 0,5 %; лікувально-профілактичні консервовані продукти на овочево-фруктовій основі не виробляються зовсім.

Потреба в продуктах дитячого харчування забезпечується за рахунок імпорту. Причина відсутності вітчизняних продуктів для дітей, це перш за все відсутність сучасних технологій, зменшення обсягу виробництва, складні енергозатратні технології, високі технологічні, санітарно-гігієнічні вимоги до якості продукції, майже повна відсутність державної підтримки, застарілі

виробничі потужності. Наведені у першому розділі результати аналітичного огляду свідчать про необхідність створення консервованих продуктів для дітей з аліментарними захворюваннями. Комплексне вирішення проблеми можливо шляхом запровадження організаційно-економічної форми інтеграції науки і виробництва та створення територіально-виробничих наукових комплексів - наукових парків.

У другому розділі “ Програма, вибір об’єктів і методів дослідження” відображено методологічні аспекти дисертаційної роботи, наведено програму досліджень (рис. 1), послідовність їх вирішення і взаємодію етапів дослідження.



Рис. 2.1. Програма досліджень.

Перераховано перелік нормативних документів на сировину, матеріали, методи досліджень, які дозволяють визначити якість та безпечність сировини, та готової продукції. Наведено фізико-хімічні, мікробіологічні та статистичні методи досліджень.

У третьому розділі “Технологічна характеристика овочів, фруктів та лікарських рослин, наукове обґрунтування показників якості та безпечності сировини, яка використовується при виробництві консервованих продуктів для дітей з аліментарно-залежними захворюваннями” викладено результати теоретичних і експериментальних досліджень рослинної сировини, факторів, які впливають на якість консервованих продуктів для дітей.

Якість консервованої продукції в значній мірі залежить від якості сировини, яка надходить на переробку, і в першу чергу, від технологічних властивостей господарчо-ботанічного сорту. Узагальнення результатів за хіміко-технологічним сортовипробуванням дало можливість сформулювати технологічні вимоги до сортів різних овочевих та фруктових культур в залежності від виду та асортименту продукції, яка виробляється.

Широке застосування хімічних засобів захисту рослин, синтетичних мінеральних добрив у сільському господарстві, наслідки аварії на Чорнобильській АЕС тощо, призводять до перевищення гранично допустимих концентрацій хімічних речовин в атмосфері, ґрунті та воді, а через них і в сировині та продуктах харчування.

Проведено дослідження (табл. 1, 2) за встановленням фактичних показників безпечності овочево-фруктової сировини, яка вирощена в західному та південному регіонах України. В якості представника західного регіону обрано господарства Волинської області, а південного регіону господарства Одеської області. Об’єктом вивчення була сировина урожаю 2012 – 2013 років, яка широко використовується при виробництві консервованих продуктів для дітей.

Таблиця 1

Вміст нітратів в овочах, вирощених в Одеській області

(n=3, P \geq 0,95)

Сировина	Масова частка нітратів, мг/кг									
	2012 рік					2013 рік				
	господарства									
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Кабачки	194	164	178	112	116	193	164	169	115	116
Гарбуз	193	169	171	112	172	196	169	174	113	174
Морква	180	170	175	118	138	177	168	173	118	138

В результаті досліджень встановлено, максимальний та мінімальний вміст нітратів в овочах вирощених протягом двох років практично не змінюється і складає в кабачках – мінімальний вміст 112 мг/кг, максимальний вміст 194 мг/кг, в гарбузах – мінімальний вміст 112 мг/кг, максимальний вміст 196 мг/кг, в моркві - мінімальний вміст 118 мг/кг, максимальний вміст 180 мг/кг.

Антологічна тенденція відмічається при дослідженні овочів, які вирощені в господарствах Волинської області. Масова частка нітратів в кабачках

мінімальна 115 мг/кг, максимальна 195 мг/кг, в гарбузах мінімальна 130 мг/кг, максимальна 155 мг/кг, в моркві мінімальна 123 мг/кг, максимальна 190 мг/кг.

Таблиця 2

Вміст нітратів в овочах, вирощених у Волинській області

(n=3, P≥0,95)

Сировина	Масова частка нітратів, мг/кг									
	2012 рік					2013 рік				
	господарства									
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Кабачки	195	141	115	159	138	193	139	118	162	136
Гарбуз	185	130	120	147	133	185	127	120	144	138
Морква	190	132	125	154	129	190	134	123	150	132

Паралельно проведено дослідження вмісту нітратів в складовій частині овочів та вміст токсичних елементів в овочах, (табл. 3), незалежно від регіону вирощування.

Таблиця 3

Вміст нітратів та токсичних елементів в овочах

(n=3, P≥0,95)

Назва овочів	Складові частини плодів	Масова частка, мг/кг						
		нітратів	токсичних елементів					
			свинцю	кадмію	миш'яку	ртуті	міді	цинку
Кабачки	шкірка	150	0,025	0,0031	0,0024	0,00026	0,22	0,87
	м'якоть	145	0,021	0,0024	0,0024	0,00024	0,19	0,74
Гарбуз	кора	190	0,024	0,0012	0,0012	0,00019	0,22	0,57
	м'якоть	180	0,018	0,0008	0,0008	0,00016	0,19	0,44
Морква	шкірка	180	0,035	0,0022	0,0022	0,00016	0,27	1,1
	м'якоть	175	0,026	0,0022	0,0022	0,00014	0,27	0,94

Встановлено, що нітрати накопичуються в шкірочці на 5 – 7 % більше ніж в м'якоті. Вміст токсичних елементів в овочах знаходиться в межах допустимої норми незалежно від зони вирощування.

В процесі досліджень відмічається накопичення нітратів в овочах, особливо в моркві (рис. 2). Протягом п'яти місяців в складі з нерегульованими

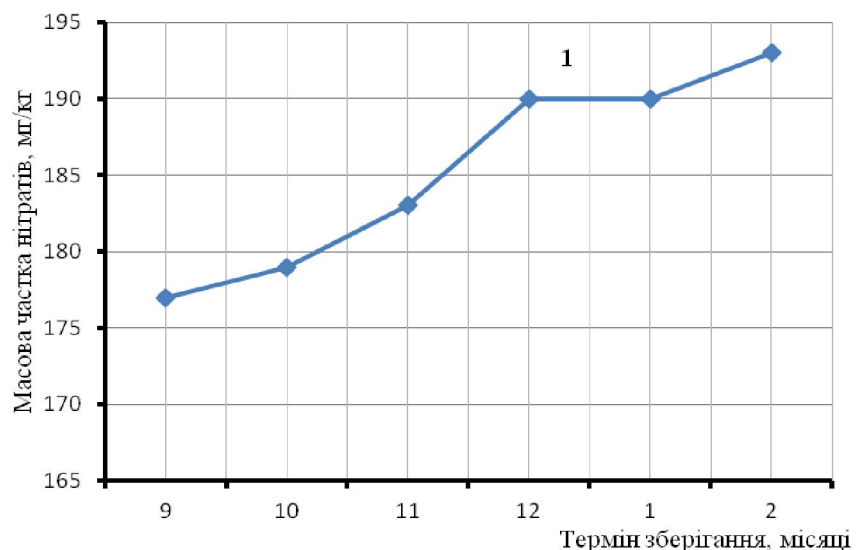


Рис. 2 Вміст нітратів у моркві при зберіганні: 1 – морква.

умовами вміст нітратів в моркві підвищився приблизно на 9,5 %, маса моркви знизилась приблизно на 22 %. Накопичення вмісту нітратів знаходиться в повній залежності від умов зберігання, при зниженні маси нетто підвищується вміст нітратів.

Паралельно проведено дослідження фруктів (табл. 4, 5), які традиційно використовують при виробництві продуктів для дітей, досліджували сировину, яка вирощена у 2012 та 2013 роках в Одеській та Волинській областях

Таблиця 4

Вміст нітратів в фруктах, вирощених в Одеській області

(n=3, P \geq 0,95)

Сировина	Масова частка нітратів, мг/кг									
	2012 рік					2013 рік				
	господарства									
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Яблука	14	33	18	29	18	14	29	18	26	18
Груші	16	29	19	28	21	14	23	17	26	22
Сливи	17	27	17	24	20	18	24	18	23	17
Персики	14	18	14	16	15	13	17	14	14	14

Максимальний та мінімальний вміст нітратів в фруктах, вирощених протягом двох років, практично не змінюється і складає в яблуках – мінімальний вміст 14 мг/кг, максимальний вміст 33 мг/кг, в грушах – відповідно 14 мг/кг та 29 мг/кг, в сливі – відповідно 17 мг/кг та 27 мг/кг, в персиках – відповідно 14 мг/кг та 18 мг/кг.

Таблиця 5

Вміст нітратів в фруктах, вирощених у Волинській області

(n=3, P \geq 0,95)

Сировина	Масова частка нітратів, мг/кг									
	2012 рік					2013 рік				
	господарства									
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Яблука	22	20	31	18	34	21	20	31	18	34
Груші	24	21	29	22	29	23	22	29	22	28
Сливи	23	19	26	21	29	23	19	27	22	29
Персики	15	17	21	20	22	18	18	21	21	23

Вміст нітратів у фруктах, які вирощені в господарствах Волинської області вище ніж в фруктах, які вирощені в господарствах Одеської області. В яблуках – мінімальний вміст 18 мг/кг, максимальний вміст 34 мг/кг, в грушах – відповідно 21 мг/кг та 29 мг/кг, в сливах відповідно 19 мг/кг та 29 мг/кг, в персиках – відповідно 15 мг/кг та 23 мг/кг. Сировина вирощена в Одеській та Волинській областях відповідає встановленим вимогам чинних нормативних документів, щодо вмісту токсичних елементів і може бути використана при виробництві продуктів для дітей.

Для можливого використання плодів чорниці при виробництві продуктів для дітей, були проведені дослідження на відповідність сировини вимогам чинних нормативних документів, які регламентують безпечність як сировини,

так і готової продукції. Вибірково було досліджено зразки плодів чорниці (табл. 6), яка заготовлена у Волинській, Житомирській, Київській, Рівненській, Чернігівській областях у 2011 та 2012 роках. Досліджували питому активність ^{137}Cs чорниці у першій і другій декаді липня та серпня місяців.

Таблиця 6

Радіоактивне забруднення чорниці(n=3, P \geq 0,95)

Область	Питома активність ^{137}Cs в ягодах чорниці, Бк/кг							
	2011				2012			
	липень		серпень		липень		серпень	
	I декада	II декада	I декада	II декада	I декада	II декада	I декада	II декада
Волинська	509,01	500,1,0	500,17	508,31	509,22	500,21	500,11	500,15
Житомирська	760,47	759,91	706,31	706,43	758,67	758,00	758,00	758,00
Київська	567,01	567,16	567,01	567,00	567,17	567,00	567,01	567,01
Рівненська	521,10	553,50	527,19	504,00	502,25	502,15	502,65	502,65
Чернігівська	500,02	500,00	524,11	549,12	504,67	500,30	499,00	500,10

Хімічний склад сільськогосподарської сировини, яку використовують у виробництві харчових продуктів, характеризується значними коливаннями, які недостатньо вивчено. Довідники, в яких середні показники хімічного складу харчової сировини і продуктів розроблялися починаючи з 1979 р. для використання на території колишнього СРСР, не можуть використовуватися для правильного оцінювання харчових продуктів, виробництво яких здійснюється з вітчизняної сировини за національними стандартами України. Хімічний склад сировинних ресурсів, навіть за останні три роки, характеризується значними коливаннями за рівнем вмісту окремих показників. Вміст вітаміну С, β -каротину та мінеральних речовин, за різними джерелами коливається у більш широких межах: від 24 до 32 %; від 18 до 27 %; від 26 до 38 %. Результати досліджень (табл. 7, 8, 9) свідчать про значну розбіжність показників які наведено в нормативних документах. Значно знижено вміст сухих речовин у кабачках до 45 %, моркві до 18 %, томатах до 30 %. Вміст білка знижено у кабачках до 33 %, моркві до 23 %, томатах до 36 %.

Таблиця 7

Хімічний склад овочів (основні поживні речовини)(n=3, P \geq 0,95)

Овочі	Сухі речовини, %		Білки, г		Моно- і дисахариди, г	
	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані
Кабачки	7,0	3,8	0,6	0,4	4,0	2,4
Баклажани	9,0	5,6	0,7	0,6	4,2	3,2
Капуста білоголова	10,0	7,2	1,8	1,5	4,7	1,9
Капуста цвітна	10,0	10,5	2,5	2,0	4,5	3,3
Морква	11,9	9,8	1,3	1,0	7,4	6,5
Томати закритого ґрунту	4,4	3,8	1,5	0,8	3,7	3,4

Томати відкритого ґрунту	6,0	4,2	1,1	0,7	3,8	3,2
Буряк столовий	14,0	12,3	1,5	1,2	8,0	8,8
Перець солодкий	8,0	7,5	1,3	0,8	5,3	4,8

Вміст моно-і дисахаридів знижено у кабачках до 40 %, моркві – до 12 %, томатах – до 16 %. Фактично знижено вміст моно-і дисахаридів у кабачках до 40 %, моркві – до 12 %, томатах – до 16 %. Вміст аскорбінової кислоти знижено у кабачках до 39%, моркві – до 18 %, томатах – до 34 %. Вміст β -каротину знижено у кабачках до 31%, моркві – до 46 %, томатах – до 16 %.

Таблиця 8

Хімічний склад овочів (фізіологічно-функціональні речовини)

(n=3, P \geq 0,95)

Овочі	Органічні кислоти, г		Аскорбінова кислота, мг		β -каротин, мг		Поліфеноли, мг г	
	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані
Кабачки	0,2	0,2	15,0	9,2	2,6	1,8	-	-
Баклажани	0,1	0,2	5,0	7,5	-	-	114	67,0
Капуста білоголова	0,3	0,4	41	30	0,20	0,16	34,0	47,0
Капуста цвітна	0,3	0,2	70	54	0,6	0,26	-	-
Морква	0,2	0,2	5,0	2,7	18,0	9,7	-	-
Томати закритого ґрунту	0,4	0,5	25,0	18,5	1,5	1,2	-	-
Томати відкритого ґрунту	0,5	0,6	25,0	16,5	1,2	1,0	-	31,4
Буряк столовий	0,1	0,2	8,5	9,4	0,01	0,02	820	570
Перець солодкий	0,2	0,2	150	66,2	1,0	0,9	124	79,0

Фізико-хімічні показники фруктів та ягід, які наведено в нормативних документах значно відрізняються від фактичних. Масова частка сухих речовин в яблуках зменшена до 9 %, грушах – до 8 %, персиках – до 5 %, сливах – більше 4 %, малині – до 9 %, чорній смородині – до 16 %, чорноплідній горобині – до 9%. Масова частка білка зменшена в яблуках до 25 %, грушах – до 25 %, сливах – до 38 %, малині – до 38 %, чорній смородині – до 20%, чорноплідній горобині – до 40%.

Таблиця 9

Хімічний склад фруктів та ягід

(n=3, P \geq 0,95)

Фрукти-ягоди	Сухі речовини, %		Білки, г		Моно- і дисахариди, г		Аскорбінова кислота, мг		β -каротин, мг	
	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані	наведено в норм. док-ті	експеримент. дані
Яблука	13,5	12,3	0,4	0,3	10,4	8,8	10,0	8,0	0,03	0,02
Груші	12,5	11,5	0,4	0,3	9,8	9,2	8,0	5,4	0,01	0,01
Персики	14,0	13,3	0,9	0,7	9,5	9,2	10,0	8,7	0,50	0,30
Сливи	13,0	13,5	0,8	0,5	9,5	9,8	10,0	6,5	0,10	0,07
Малина	13,0	11,8	0,8	0,5	8,3	7,9	25,0	20,0	0,20	0,10
Смородина чорна	16,0	13,5	1,0	0,8	7,3	7,4	53,2	46,4	0,10	0,05

Горобина чорноплідна	18,0	16,3	1,5	0,9	10,8	9,6	35,0	21,5	1,50	2,10
-------------------------	------	------	-----	-----	------	-----	------	------	------	------

На показники якості сировини впливають природні умови вирощування. Досліджено сировину, яка вирощена в різних природно-кліматичних зонах України – Степу, Лісостепу, Полісся та Карпат. Встановлено значні коливання масової частки сухих речовин (рис. 3), максимальний рівень характеризує овочі, вирощені в зонах Степу, Лісостепу, а також фрукти – виноград, який вирощено в зоні Степу.

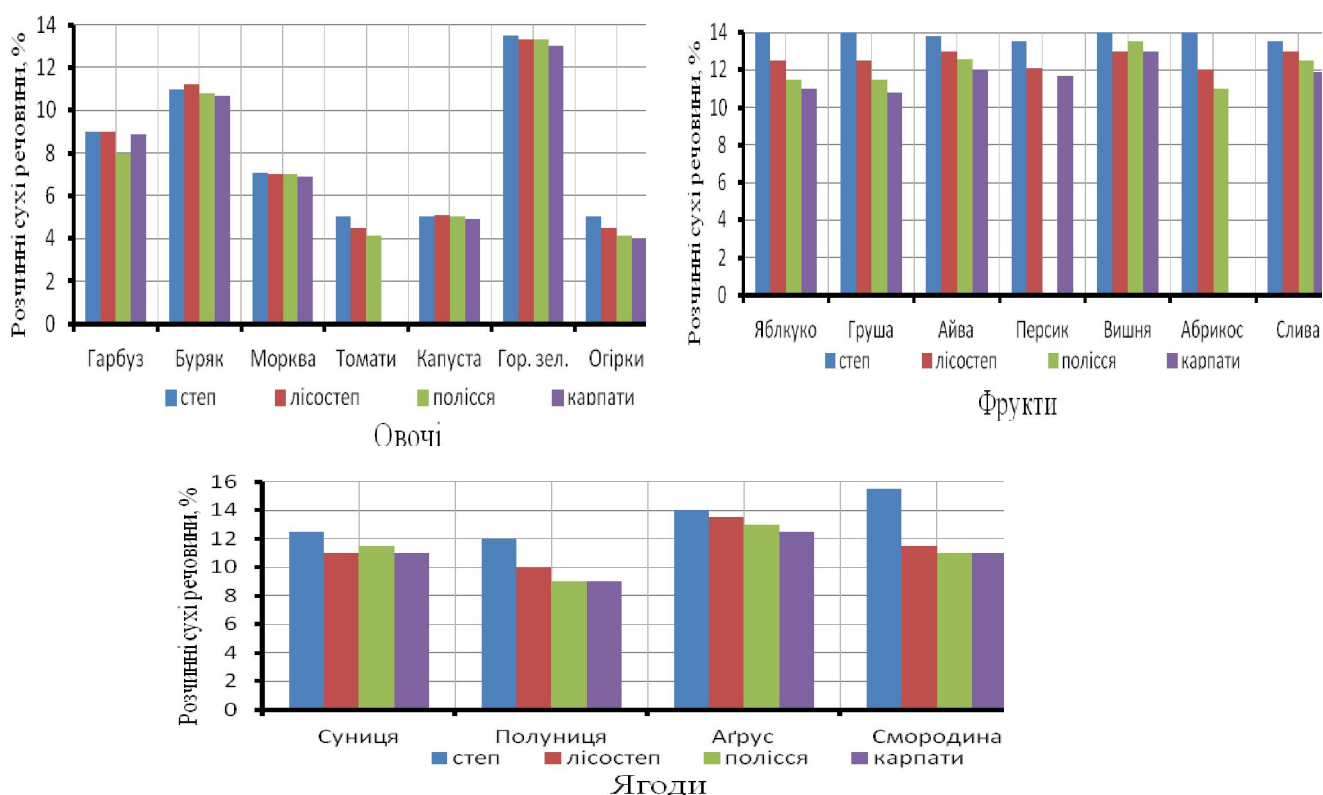


Рис. 3. Вплив природно-кліматичних зон на накопичення сухих речовин

Встановлено зв'язок масової частки сухих речовин та моно- і дисахаридів від 0,72 до 0,80 % (для кісточкових), від 0,85 до 0,90 % (для плодів зерняткових, ягідних культур та винограду), від 0,77 до 0,82 % (для овочів). При цьому більш оптимальне співвідношення цукрів і кислот (цукрокислотний індекс) характерно для фруктів і окремих ягід, вирощених в зоні Лісостепу. Результати досліджень дозволяють також стверджувати, що в регіонах Степу та частково південного Лісостепу, для більшості фруктів, включаючи ягоди, виноград, спостерігається зворотній вплив природно-кліматичного фактору – відмічається достовірно більш високий вміст сухих речовин та, відповідно, цукрів, і значні розбіжності кількісних значень вітаміну С, органічних кислот, пектинових речовин. Фрукти та ягоди, вирощені в зоні Степу, накопичують найбільший вміст розчинних сухих речовин, особливо характерно це для чорної смородини, полуниці, яблук, груш, персиків, абрикосів. Для овочів така закономірність відмічається тільки у гарбуза. Для інших овочів не визначено вираженого впливу регіону вирощування на рівень вмісту сухих речовин, за виключенням буряка та гороху, які вирощені в зоні Лісостепу. Найбільший

вміст сухих речовин у порівнянні з овочами із зон Степу і Полісся. Аналогічна закономірність спостерігається у накопиченні моно- і дисахаридів, (рис. 4).

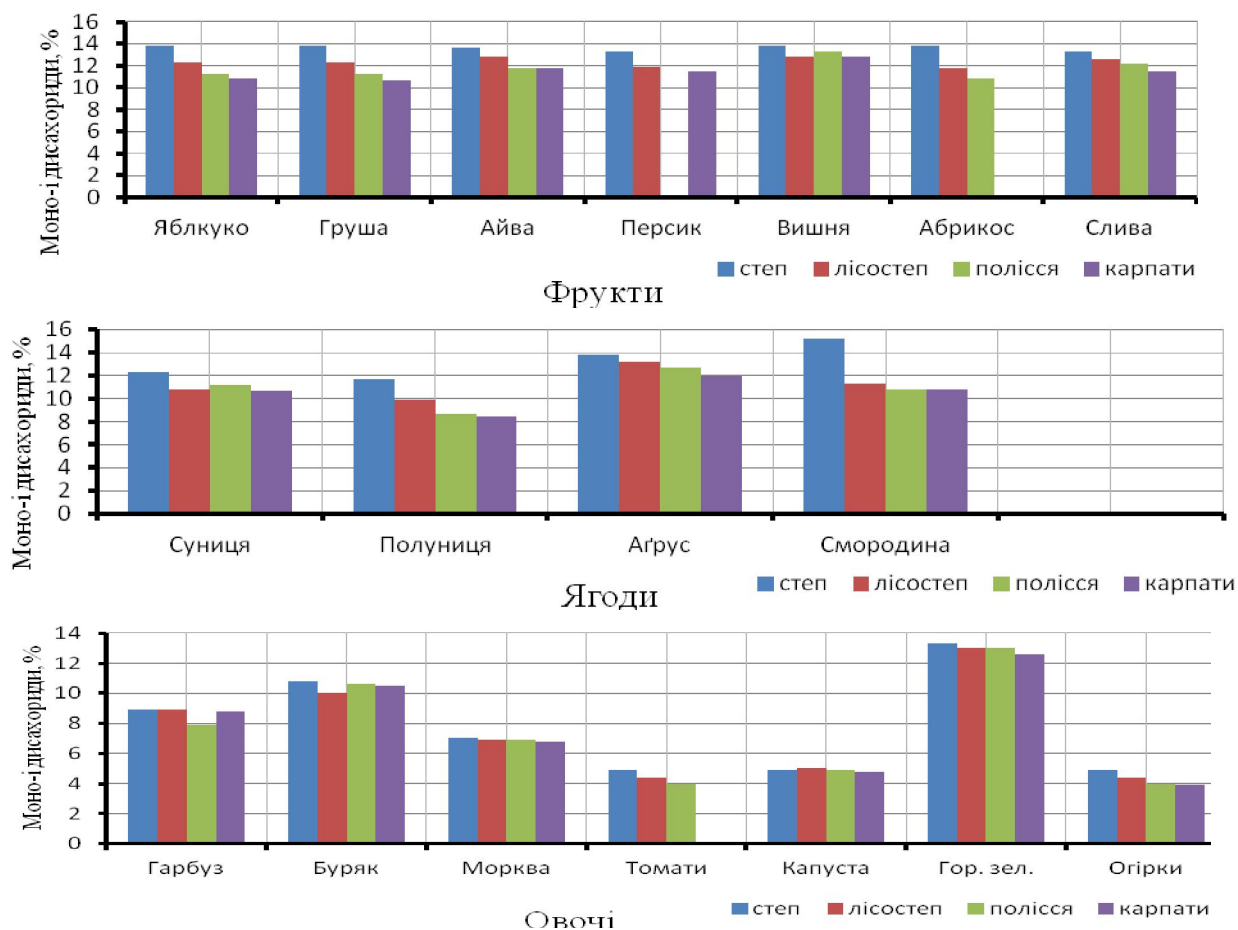


Рис. 4 Вплив природно-кліматичних зон на накопичення моно- і дисахаридів

Для окремих видів фруктів, та ягід вирощених у зоні Лісостепу та Карпат спостерігається більш низький вміст цукрів, зменшення складає від 7 % до 12 % для усіх видів сировини, та більш високий вміст пектинових речовин у порівнянні з цими показниками для сировини, вирощеної в зоні Степу. При цьому відмічається підвищення рівня вмісту масової частки органічних кислот та вітаміну С від 20 % до 30 % (рис. 5, 6)

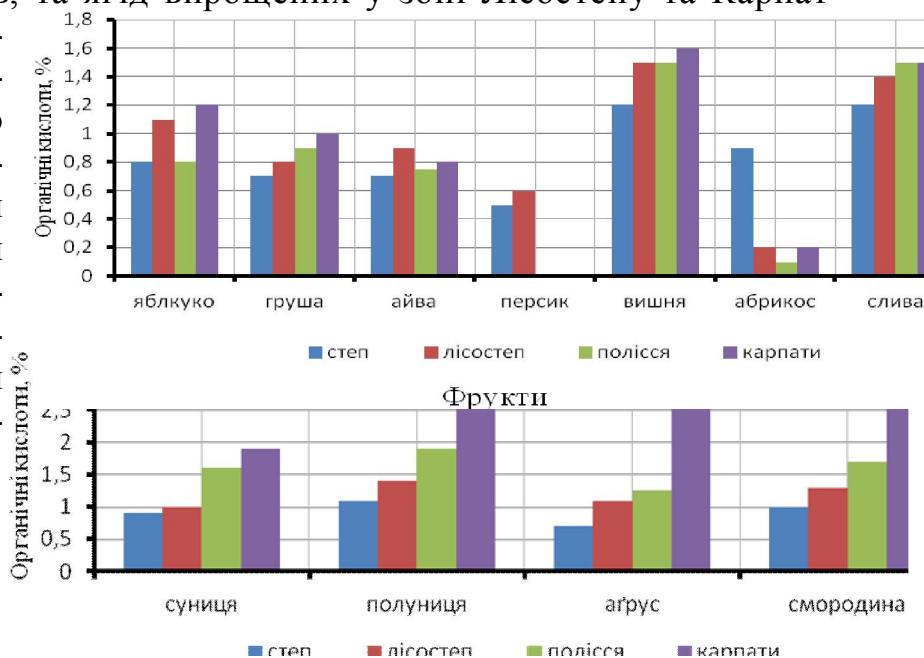


Рис. 5. Вплив природно-кліматичних зон на накопичення органічних кислот

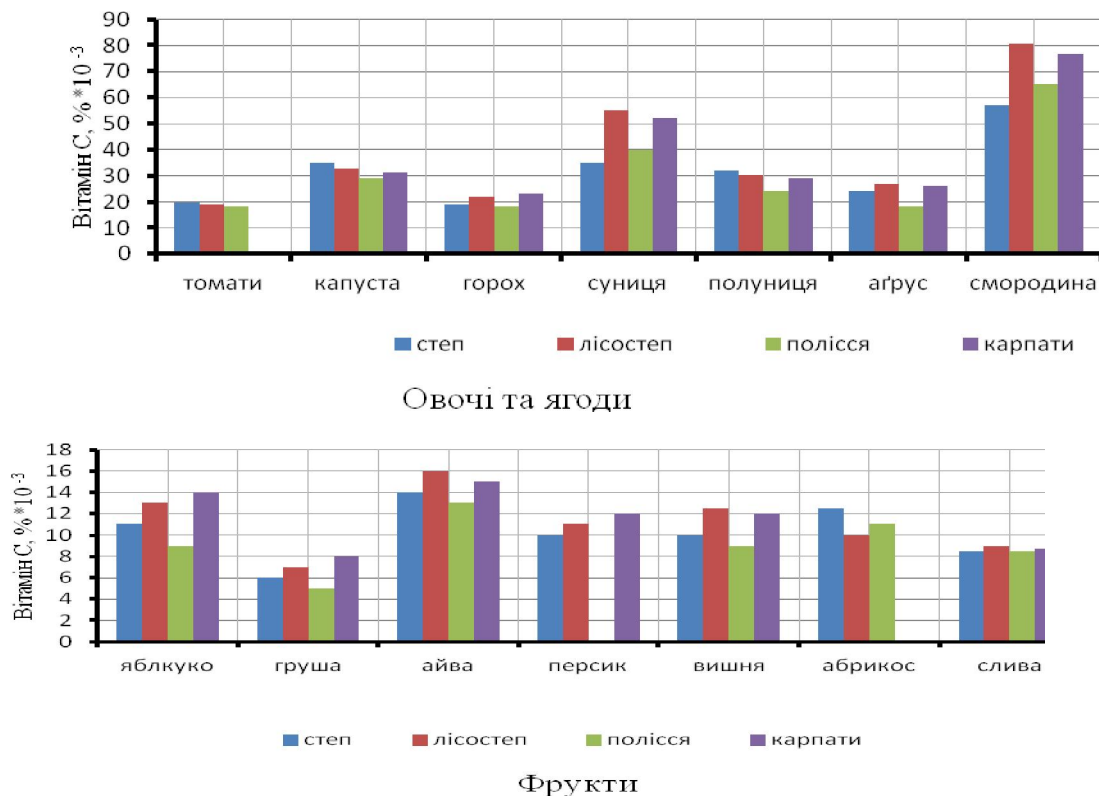


Рис. 6 Вплив природно-кліматичних зон на накопичення вітаміну С

Прямої закономірності зміни рівня вмісту фенольних сполук у дослідних зразках сировини не встановлено, сировина неоднаково реагувала на кліматичні умови. Відносні коливання вмісту фенольних сполук у сировині за регіонами вирощування склали від 6,8 до 21,2 %. Для буряка, вишні, айви, суніці максимальна масова частка фенольних речовин характеризує сировину, вирощену в Степовій зоні. У яблуках, абрикосах, аґрусі, чорній смородині, полуниці з регіонів Лісостепу та частково Полісся відмічається найбільше накопичення фенольних сполук.

У результаті проведених досліджень встановлено фактичні фізико-хімічні показники сировини рослинного походження, визначено розбіжності значень з діючими інформаційними даними. Встановлено вплив природно-кліматичних зон вирощування на формування показників якості рослинної сировини.

У четвертому розділі “Наукове обґрунтування технологій виробництва консервованих продуктів лікувально-профілактичного призначення для дітей”, присвячено розробленню технологій консервованих продуктів для дітей з максимальним збереженням нативних компонентів сировини.

При переробці фруктів та овочів найбільш швидко протікають реакції ферментативного окислення L- аскорбінової кислоти, окислення поліфенолів та подальшої їх полімеризації, що призводить до потемніння плодової м’якоті. Встановлено, в залежності від активної кислотності рН та тривалості витримки сировини швидкість окиснення L- аскорбінової кислоти є різною. При високому показнику рН продукту відмічається високий ступінь окислення L-аскорбінової кислоти, (рис. 7).

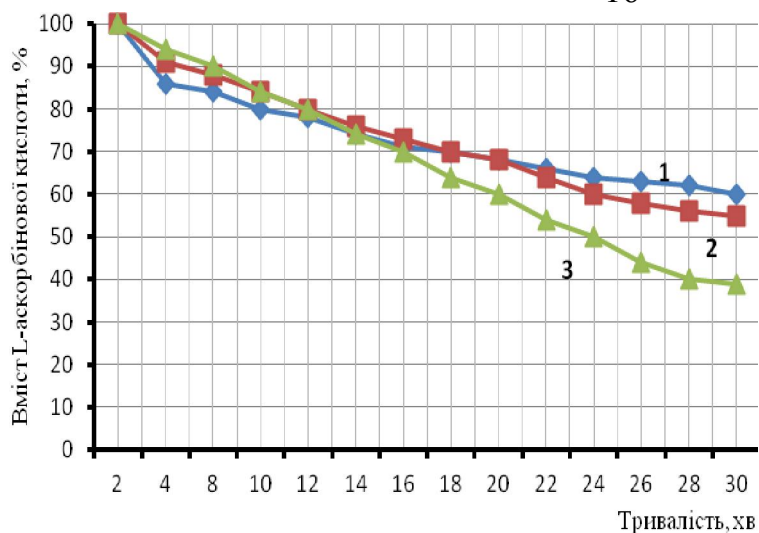


Рис. 7. Вплив тривалості витримки протертої яблучної маси на вміст L-аскорбінової кислоти, при різній активній кислотності: 1 – рН 3,5; 2 – рН 4,0; 3 – рН 4,5

В протертій яблучній масі протягом 30 хв, при рН 4,5 L-аскорбінова кислота окислилась на 60 %, при рН 4,0 - на 55 %, при рН 3,9 - на 39 %. Процес окиснення L-аскорбінової кислоти протікає в часі. За перші 2 – хвилини вміст L-аскорбінової кислоти складає від 3 % до 14 % в залежності від рН середовища. При розробленні параметрів процесу протирання сировини, необхідно враховувати тривалість цього

технологічного циклу, для запобігання інактивації ферментів. Окиснення L-аскорбінової кислоти відбувається як в присутності оксидази аскорбінової кислоти, так і в процесах відновлювання окислених поліфенолів (хінонів) до вихідних фенольних сполук. Глибина окиснення поліфенолів протертої плодової маси залежить від вмісту L-аскорбінової кислоти. Потемніння, окиснення поліфенолів відбувається тільки при повному перетворенні L-аскорбінової кислоти в її окислену форму – дегідрокарбонуву кислоту. В технологіях консервованих продуктів з фруктів, для попередження потемніння яблучного пюре, в процесі протирання додають синтетичну L-аскорбінову кислоту в кількості 0,1 %. В зв'язку з тим, що окиснення поліфенолів залежить від тривалості витримки продукту, проведено дослідження впливу тривалості перебування протертої

яблучної маси на відкритому повітрі протягом 60 хв. Швидкість окиснення фенольних сполук (рис. 8) пов'язана з присутністю в системі L-аскорбінової кислоти. В разі відсутності L-аскорбінової кислоти починаються окиснення фенольних речовин. За 5 хв окиснення поліфенолів при вмісті L-аскорбінової кислоти 9,5 мг/100, їх вміст становить 7 %, при рН 3,5 – 4,5, за 30 хв – окислюється

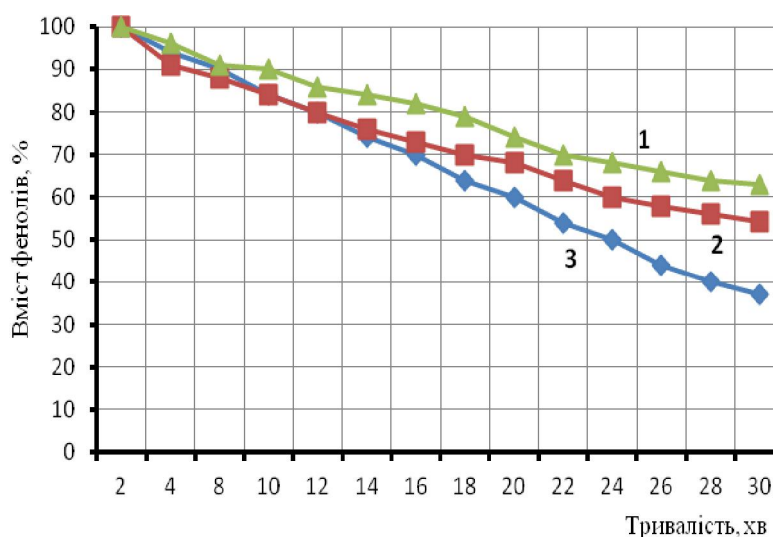


Рис. 8. Вплив тривалості витримки протертої яблучної маси на вміст фенольних з'єднань, при різній активній кислотності: 1 – рН 4,5; 2 – рН 4,0; 3 – рН 3,5.

до 37 % при

pH 3,5, 45,7 % - при pH 4,0 та 63 % - при pH 4,5. Швидкість окислення поліфенолів пов'язано з наявністю в середовищі L- аскорбінової кислоти, яка виступає в ролі антиокислювача фенольних сполук. При застосуванні термічного оброблення сировини при температурі 100 °С починаються меланоїдинові реакції (реакції Майяра), які протікають дуже швидко, а в пореподібних та концентрованих продуктах з високим вмістом редуруючих цукрів реакція починається вже при температурі 37 °С. Були проведені дослідження з встановлення втрат амінокислот у рослинній сировині та динаміки накопичення оксиметилфурфуролу. Дослідження проводили на зразках гарбузу, кабачків, моркви, абрикосів, персиків, яблук, журавлини, смородини, які піддавали тепловому впливу за параметрами згідно з традиційними технологічними процесами при виробництві пореподібних продуктів. В результаті реакції Майяра змінюється вміст замінних та незамінних амінокислот, таких як лізин, L-аргінін і L-гістидин – найбільш реакційноздатних за рахунок аміно- та іміногруп. Дослідження зміни лізину, L-аргініну і L-гістидину у процесі термічного оброблення проводили в порівнянні з їх вмістом у вихідній рослинній сировині. Термічне оброблення проводили гострою парою за температури 100 °С, протягом 5, 10, 15 та 20 хв (табл.10) Таблиця 10

Зміни вмісту амінокислот при термічному впливі

(n=3, P≥0,95)

Назва сировини	Температура пари, °С	Вихідна сировина	Тривалість оброблення, хв			
			5	10	15	20
Амінокислота лізин мг/100 г						
Гарбуз	100	31,5	не досл.	не досл.	28,7	26,9
Кабачки	100	35,4	33,0	не досл.	30,1	не досл.
Морква	100	35,5	34,2	31,0	не досл.	30,9
Абрикоси	100	24,5	21,4	20,9	не досл.	не досл.
Персики	100	28,8	25,0	24,6	не досл.	не досл.
Яблука	100	19,2	16,8	16,3	не досл.	не досл.
Журавлина	100	30,0	27,1	26,1	не досл.	не досл.
Смородина	100	34,3	30,7	30,0	не досл.	не досл.
Амінокислота L-аргінін мг/100г						
Гарбуз	100	18,2	не досл.	не досл.	15,1	14,6
Кабачки	100	16,9	15,1	не досл.	14,7	не досл.
Морква	100	14,8	13,4	13,0	не досл.	12,4
Абрикоси	100	13,5	12,1	12,0	не досл.	не досл.
Персики	100	16,0	13,8	13,8	не досл.	не досл.
Яблука	100	7,3	6,5	не досл.	6,4	не досл.
Журавлина	100	13,9	12,4	12,0	не досл.	не досл.
Смородина	100	17,1	15,0	14,3	не досл.	не досл.
Амінокислота L-гістидин мг/100 г						
Гарбуз	100	47,4		не досл.	35,2	36,6
Кабачки	100	43,8	32,2	не досл.	30,6	
Морква	100	42,7	28,3	29,1	не досл.	29,4
Абрикоси	100	10,2	8,5	8,3	не досл.	не досл.
Персики	100	15,7	12,2	12,0	не досл.	не досл.

Яблука	100	10,6	8,6	не досл.	8,9	не досл.
Журавлина	100	33,0	23,3	23,6	не досл.	не досл.

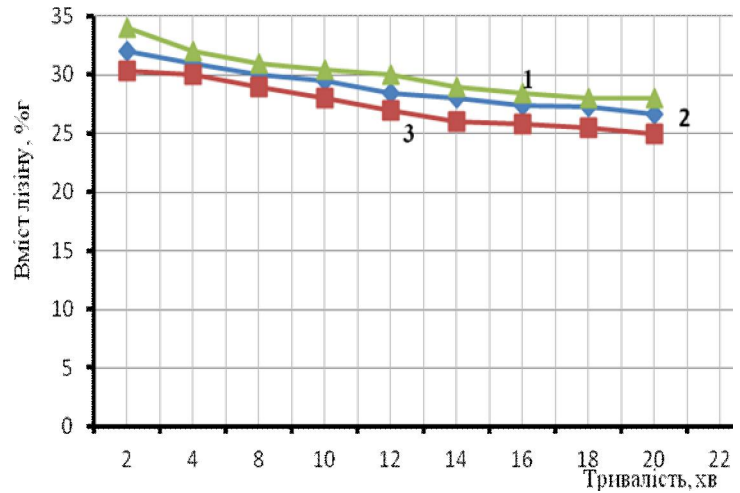
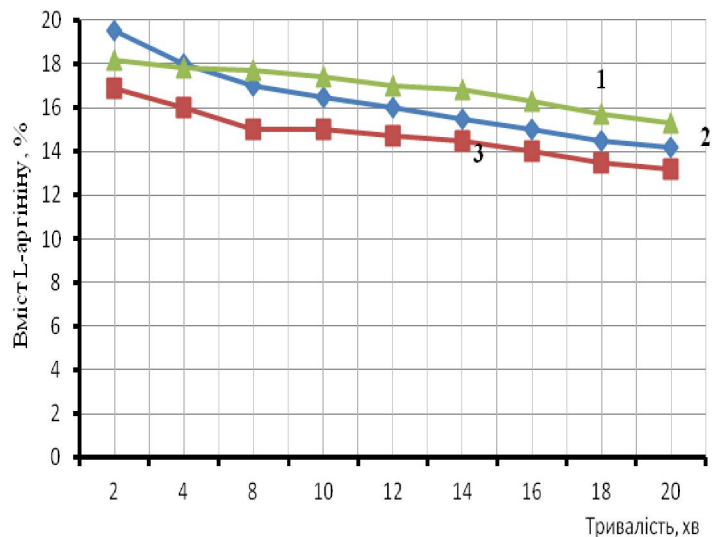


Рис. 9. Вплив термічного оброблення сировини на зменшення лізину : 1 - смородина, 2 – персики, 3 - гар-



Смородина	100	36,6	25,4	25,4	не досл.	не досл.
-----------	-----	------	------	------	----------	----------

Вміст лізину (рис. 9), в овочевій сировині після 20 хв теплового оброблення за температурою 100 °С зменшився на 14 %, у фруктовій сировині після 10 хв теплового оброблення за температурою 100 °С – на 15 %, у ягодах після 5 хв теплового оброблення за температурою 100 °С – на 16 %.

Вміст L-аргініну в овочевій сировині (рис. 10), після 20 хв. теплового оброблення за температурою 100 °С зменшується на 27 %, у фруктовій сировині

після 10 хв. теплового оброблення за температурою 100 °С – на 22 %, у ягодах після 5 хв. теплового оброблення за температурою 100 °С – на 16 %. Для L-гістидину відмічається аналогічна динаміка зменшення масової частки у порівнянні з його вмістом у вихідній сировині. Первинні втрати лізину, L-аргініну та L-гістидину у фруктах відбуваються на 5 хв, в овочах – на 10 хв при незмінному температурному полі.

При тепловій обробці фруктової сировини в залежності від біохімічного складу, протікає розпад цукрів з утворенням оксиметилфурфуролу, (табл. 11) – одного з критеріїв безпечності продукту

Рис. 10 Вплив термічного оброблення сировини на зменшення L-аргініну: 1 - гарбуз, 2 – персики, 3 - смородина.

Накопичення оксиметилфурфуролу в продукті

Таблиця 11

(n=3, P≥0,95)

Назва пюре	Температура пари, °С	Результати випробувань, мг/дм ³					
		Тривалість оброблення, хв					
		5	10	15	20	45	60
Гарбузове	100	не досл.	не досл.	1,20	1,31	не досл.	2,28
Кабачкове	100	0,39	не досл.	0,90	не досл.	не досл.	2,01
Абрикосове	100	2,20	4,91	не досл.	не досл.	14,6	16,1
Морквяне	100	0,50	0,81	не досл.	1,01	не досл.	1,49
Персикове	100	2,20	4,81	не досл.	10,77	10,86	не досл.
Яблучне	100	2,31	не досл.	5,71	не досл.	15,0	не досл.
Журавлинове	100	2,32	не досл.	5,77	не досл.	11,05	не досл.
Смородинове	100	2,37	не досл.	5,79	не досл.	16,9	не досл.

Проведеними дослідженнями з використанням різних способів підготовки фруктового пюре встановлено, що накопиченню оксиметилфурфуролу в продукті сприяють температура та тривалість її впливу, а також активна кислотність продукту. Швидкість накопичення масової частки оксиметилфурфуролу, залежить від природи цукру, в кислому середовищі при рН < 4. Встановлено у яблучному пюре з фруктозою після термічного оброблення протягом 15 хв відмічається 5,7 мг/кг оксиметилфурфуролу, а з використанням чинних параметрів режимів обробки сировини та пастеризації фруктових пюре при 100 °С масова частка оксиметилфурфуролу перевищує 11,2 мг/кг, що свідчить про невідповідність таких продуктів санітарно-гігієнічних нормам. Згідно міжнародних вимог масова концентрація оксиметилфурфуролу в продуктах для дітей не повинна перевищувати 10 мг/дм³. В результаті проведених досліджень втрат вітамінів (табл. 12), за традиційною технологією виробництва консервованих пюреподібних продуктів для дітей, встановлено, за температурою 100 °С, протягом часу, який регламентовано у нормативних документах, масова частка вітамінів зменшується на 60 ... 70 %. Вітаміни групи В зменшуються у фруктах на 38 %, в овочах – на 41 %, ягодах – на 39 %. Вітамін С зменшується у фруктах на 60 %, в овочах – на 71 %, ягодах – на 63 %. Вітамін РР зменшується у фруктах на 52 %, в овочах – на 51 %, ягодах – на 51 %. β-каротин зменшується у фруктах та овочах на 18,5 %.

Втрати вітамінів при термічному впливі

Таблиця 12

(n=3, P≥0,95)

Назва	Температура пари, °С	Тривалість оброблення, хв	Вітаміни, мг/100 г				
			В ₁	В ₂	С	РР	β-каротин
Гарбуз	-	-	0,052	0,059	7,600	0,059	0,597
	100	95	0,031	0,036	2,200	0,030	0,476
Кабачки	-	-	0,030	0,030	15,300	0,030	0,062
	100	80	0,018	0,018	4,300	0,015	0,050
Морква	-	-	0,063	0,072	4,900	0,061	0,990
	100	95	0,037	0,041	1,400	0,028	0,811
Абрикоси	-	-	0,030	0,061	9,800	0,697	1,572
	100	45	0,018	0,038	3,800	0,339	1,355
	100	60	0,006	0,019	62,600	0,151	0,484
Персики	-	-	0,039	0,078	10,200	0,657	1,568
	100	60	0,025	0,049	3,800	0,331	1,266
Яблука	-	-	0,029	0,020	9,700	0,297	0,030
	100	65	0,017	0,012	4,100	0,135	0,025
Журавлина	-	-	0,020	0,019	14,300	0,208	0,195
	100	60	0,012	0,011	5,400	0,091	0,160
	-	-	0,010	0,030	169,700	0,283	0,594
	100	60	0,006	0,019	62,600	0,151	0,484

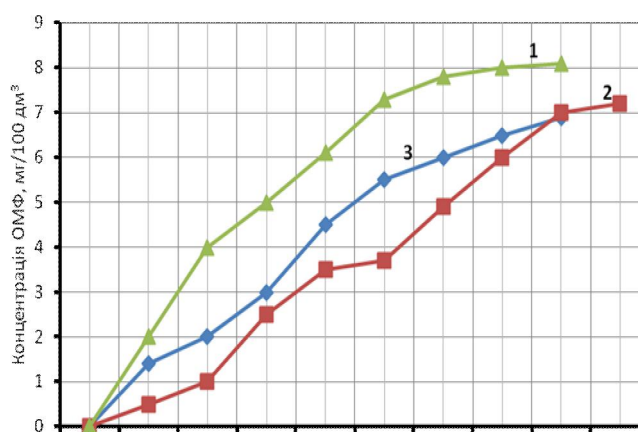
Проведені дослідження свідчать про негативний вплив термічного оброблення на овочево-фруктову сировину при традиційних технологіях, що приводить до втрат амінокислот таких, як: лізин, L-аргінін, L-гістидин, вітамінів та накопиченню оксиметилфурфуролу. Корегування цих показників можливо при удосконаленні технології шляхом виключення термічного впливу на сировину, застосування процесів холодного подрібнення та протирання в умовах вакуумного середовища. Удосконалена технологічна схема наведена на рис. 12, пропонується, як базова при виробництві продуктів для дітей з рослинної сировини.



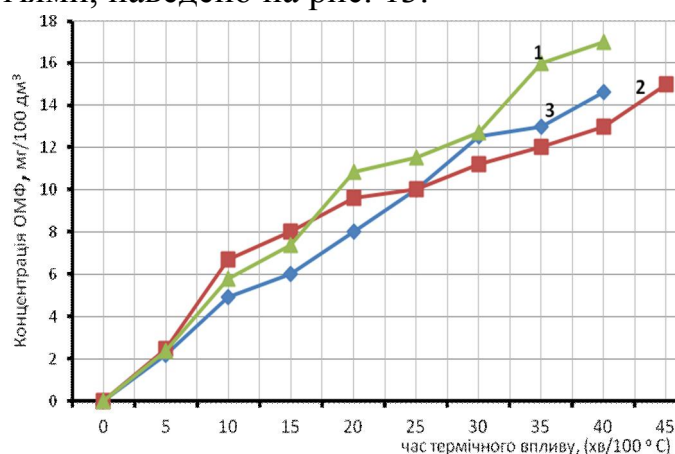
Рис.12. Удосконалена функціональна схема виробництва пюреподібних консервів

При використанні удосконаленої технології масова частка амінокислот в консервованих продуктах вище, ніж в продуктах, які виготовлені за традиційною технологією. У середньому – лізину на 6 %, L-аргініну на 9 %, L-гістидину на 3 %. Така тенденція відмічається за рахунок зменшення термічного впливу на сировину, та підготовки сировини в вакуумному середовищі.

Результати досліджень накопичення оксиметилфурфуролу в консервах – пюре з абрикосів, пюре з яблук, пюре зі смородини, які виготовлені за удосконаленою та традиційною технологіями, наведено на рис. 13.



а) за удосконаленою технологією /100 °C)



б) за традиційною технологією

Рис. 13. Динаміка накопичення оксиметилфурфуролу в консервах: пюре з чорної смородини, 2 - пюре з яблук, 3 – пюре з абрикосів.

– 7,2 мг/кг, «Пюре зі смородини» – 8,1 мг/кг. У консервованих пюре, виготовлених за традиційною технологією, спостерігається значне накопичення масової частки оксиметилфурфуролу, в «Пюре з абрикосів» – 14,6 мг/кг, «Пюре з яблук» – 15,0 мг/кг, «Пюре зі смородини» – 17,0 мг/кг, що не відповідає встановленим нормам. В консервах виготовлених за удосконаленою технологією (табл. 13), збереження вітамінів групи В у овочевих пюре зростає на 27 %, фруктових та ягідних пюре на 31 %, вітаміну С в овочевих пюре – на 94,1 %, фруктових та ягідних – на 56 %, вітаміну РР відповідно на 33 % та 25 %.

Таблиця 13

Вміст вітамінів у консервованих продуктах

(n=3, P≥0,95)

Найменування консервів	Масова частка вітамінів, мг/100г							
	В ₁		В ₂		С		РР	
	удоск.	трад.	удоск.	трад.	удоск.	трад.	удоск.	трад.
Пюре з кабачків	0,022	0,018	0,012	0,018	8,400	4,300	0,019	0,015
Пюре з моркви	0,048	0,037	0,055	0,041	2,700	1,400	0,039	0,028
Пюре з абрикосів	0,024	0,018	0,049	0,038	5,900	3,800	0,433	0,339
Пюре з яблук	0,022	0,017	0,016	0,012	6,000	4,100	0,185	0,135
Пюре зі смородини	0,008	0,006	0,024	0,019	103,200	62,600	0,168	0,151

Встановлено, що консерви, які виготовлені за удосконаленою технологією характеризуються більш високими фізико-хімічними показниками якості у порівнянні з консервами, виготовленими за традиційною технологією.

порівнянні з консервами, виготовленими за традиційною технологією. Так, залежно від виду продукту, масова частка білка збільшилась на 21 ... 50 %; масова вітаміну С – на 12 ... 17 %, масова частка β -каротину в морквяному та абрикосовому пюре – на 10 ... 20 %.

Лабораторні дослідження дозволили впровадити уніфіковані апаратурно-технологічні схеми виробництва багатокомпонентних консервованих продуктів на основі овочів, фруктів з додаванням або без додавання м'яса, риби, натуральних дієтичних добавок, круп, настоїв пряно-ароматичних трав. Запропоновані продукти, за висновками медико-біологічних та клінічних випробувань, мають лікувально-профілактичні властивості. Продукти призначені для харчування дітей, з захворюваннями на цукровий діабет; печінки та жовчних шляхів; туберкульоз; порушеннями обміну речовин (паратрофія та ожиріння). Розроблені технології консервованих продуктів для дітей з аліментарними захворюваннями включали 5 етапів:

I. Вивчення медико-біологічних вимог для створення консервованих продуктів для дітей ;

II. Розроблення технологічних параметрів та рецептурних закладок

III. Розроблення параметрів термічного оброблення консервованих продуктів для дітей;

IV. Дослідження динаміки змінення показників якості та безпечності консервованих продуктів у процесі зберігання, встановлення загальних вимог, щодо якості та безпечності готової продукції;

V. На базі лікувальних закладів проведення клінічних випробувань.

При розробленні консервованих продуктів для дітей хворих на цукровий діабет враховані медико - біологічні вимоги на продукти. Харчування дітей з даним видом захворювання залежить від віку дитини, тому консервовані продукти були поділені на три групи:

- для харчування дітей дошкільного віку (від 3 до 5 років);

- молодшого шкільного віку (від 6 до 9 років);

- шкільного віку (від 10 до 13 років).

Були визначені види продуктів – овочево-фруктові соки, напої, протерті та гомогенізовані пюре, другі обідні страви, крупно-подрібнені та нарізані шматочками. Встановлено основні види сировини, яку доцільно використовувати при виробництві консервованих продуктів – квасоля, морква, горошок зелений, капуста, гарбуз, баклажани, солодкий перець, томати, кріп, шпинат, щавель; фруктова, ягідна сировина – яблука, журавлина, чорна смородина, малина, полуниця, чорниця, агрус, вишня, круп'яні компоненти - вівсяне, гречане, перлове, кукурудзяне борошно, пшоно. Основним заміником цукру рекомендовано використовувати підсолоджувачі – ксиліт і сорбіт, у вигляді додаткового компоненту, у розрахунку від 2 % до 3 % на 100 г готового продукту. З метою забезпечення максимального збереження природних властивостей сировини та біологічно-активних добавок, які обумовлюють лікувальний ефект консервованих продуктів, були розроблені такі технологічні засоби:

I. Поряд з традиційними способами підготовки овочевої сировини до технологічних схем, включено процес подрібнення овочевої сировини (розмір частин від 0,3 до 0,5 мм) без попередньої теплової обробки.

II. З метою скорочення теплового впливу настої трав добавляють наприкінці підігрівання продукту перед фасуванням.

III. Для використання менш жорстких режимів теплового оброблення консервованих продуктів передбачено регулювання показника рН продукту шляхом внесення лимонної кислоти, що враховано при розробці режимів стерилізації або пастеризації, а також обґрунтуванні рецептурних закладок.

Визначено асортимент консервованих продуктів, який розділено на дві групи - напої гомогенізовані та пюре гомогенізовані або протерті.

До першої групи належать:

- напій персиково-яблучний з вершками та сорбітом; напій абрикосово-яблучний з вершками та сорбітом;

До другої групи належать:

- пюре з яблук, кабачків з сиром та сорбітом; пюре з яблук, гарбуза з сиром та сорбітом; пюре з яблук, моркви з сиром та сорбітом; кабачки з яловичиною та вівсяними пластівцями; кабачки з яловичиною та гречаною крупою. Відносно з медико-біологічними вимогами до консервованих продуктів для дітей з захворюванням печінки та жовчних шляхів розроблені асортимент, рецептурні закладки та технології виробництва консервованих продуктів, технологічна схема наведена на рис. 14.

Асортимент консервів : - напій абрикосово-персиковий з холесолом; напій айвово-абрикосовий з холесолом; напій гарбузово-айвовий з настоєм трав; напій айвово-морквяний з настоєм трав; пюре з яловичини, моркви, гречаної крупи та молока; пюре овочеве з гречаною крупною та молоком; пюре гарбузово-айвоове з вівсяним борошном та молоком.

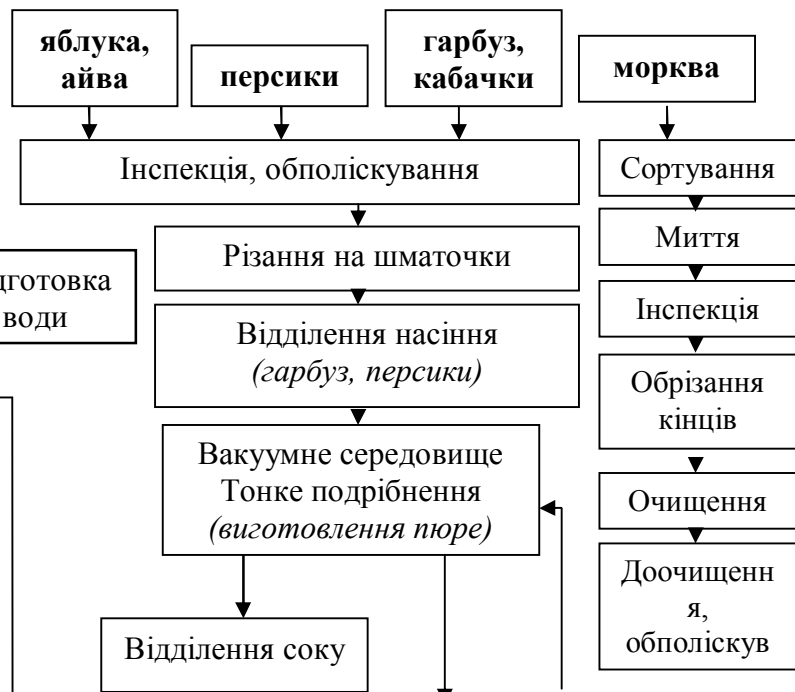
Підготовка настою трав



Підготовка "Холесолу"



Підготовка сировини



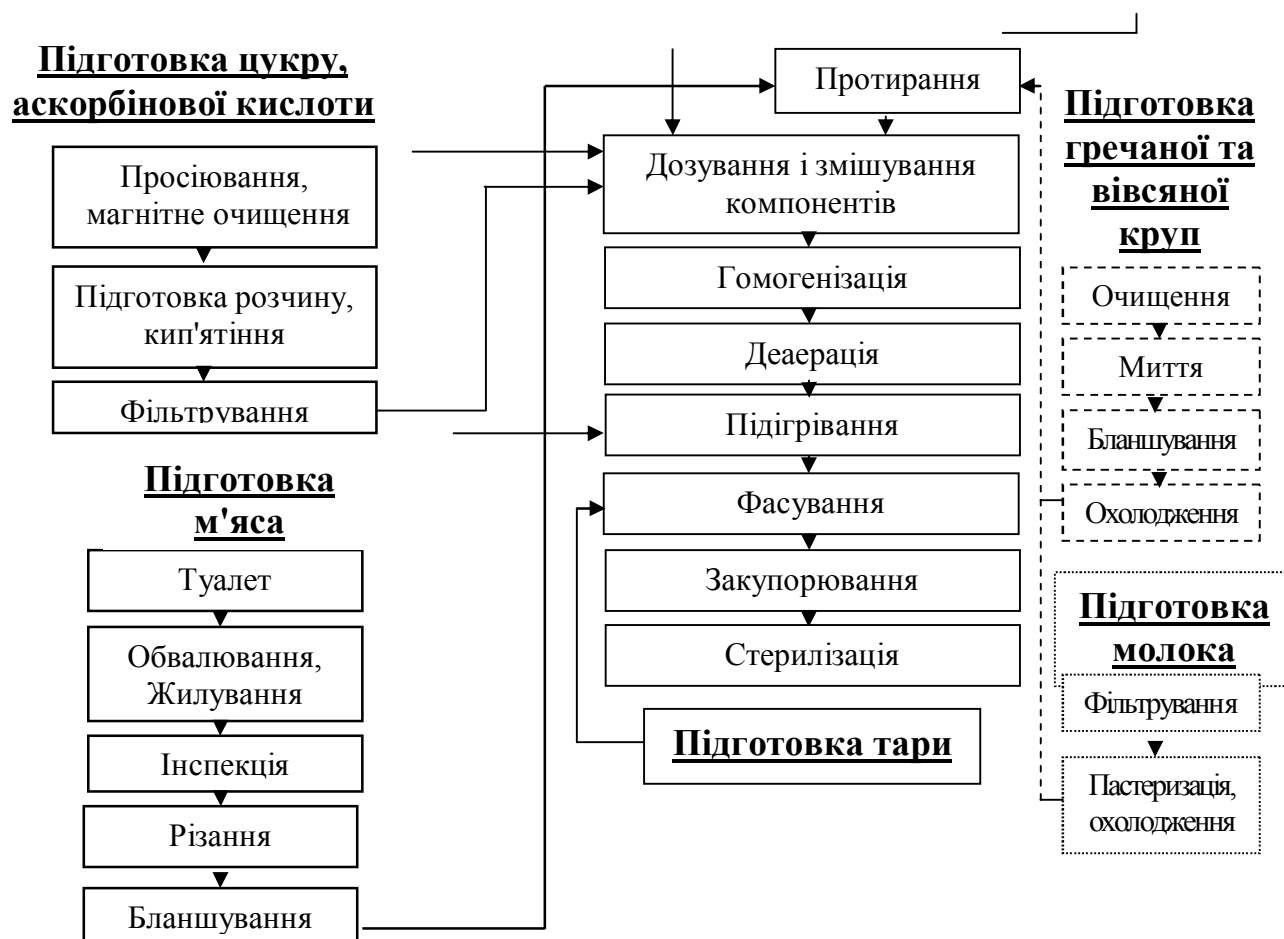


Рис. 14. Функціональна схема виробництва консервів для дітей з захворюванням печінки та жовчних шляхів.

З метою забезпечення максимального зберігання природних властивостей сировини та біологічно активних добавок, які обумовлюють лікувальний ефект консервованих продуктів, в технологічну схему включені наступні технологічні прийоми:

- виготовлення настою лікарських рослин здійснюється відповідно до рекомендацій органів охорони здоров'я і включає наступні технологічні операції : сортування і подрібнення трав розміром не більше ніж 5 см, дозування трав і води, підігрітої до температури $(98 \pm 2)^\circ\text{C}$, настоювання за цієї температури 30 хв, фільтрування через фільтр з діаметром отворів сит від 0,7 до 0,8 мм; з метою скорочення теплового впливу настої трав додають вкінці підігрівання продукту перед фасуванням;

- для зниження в'язкості та полегшення подальших технологічних процесів "Холесол" підігрівають до температури 60°C та фільтрують через фільтр з діаметром отворів сит від 0,7 до 0,8 мм.

За медико-біологічними вимогами розроблено технології, асортимент та композиційний склад спеціалізованих консервованих продуктів семи найменувань для харчування дітей, хворих на туберкульоз.

До асортименту включено перші та другі обідні страви, а також десерти та напої. Асортимент продуктів підібрано таким чином, щоб можна було забезпечити харчування дітей протягом усього дня, а саме:

Перші обідні страви: суп м'ясо-овочевий з вівсяною крупою; суп м'ясо-овочевий з солодким перцем.

Другі обідні страви: пюре з м'яса, риса та овочів; пюре з м'яса, гарбуза та вівсяних пластівців.

Десерти та нектари: десерт кабачково-абрикосовий; десерт яблучно-кабачково-малиновий; нектар яблучно-гарбузовий з настоєм шипшини.

Для отримання продуктів збалансованих за вмістом білка рослинного і тваринного походження, до складу включено тваринні білки у вигляді м'яса яловичини або птиці (25 %), м'ясного бульйону (38 %), печінки (25 %), молока (36 %), сиру (15 %); рослинні білки у вигляді зеленого горошку (6 %), квасолі (12 %), а також інших овочів, які мають хоча й невеликий вміст білків, але дозволяють урізноманітнити раціон харчування та підтримувати в ньому оптимальне співвідношення тваринних та рослинних білків 3:1. До перших та других обідніх страв додано лецитин (1 %) – комплекс фосфоліпідів та жирних кислот. В зв'язку з підвищеною витратою вітамінів при туберкульозі вирішальне значення має збагачення продуктів різноманітними вітамінами, для чого до їх складу включено настій шипшини та вітамінний премікс у кількості 60 мг на 100 ккал, в який входять вітаміни А, Д₃, К, Е, В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР, Д-пантотенат кальцію, фолієва кислота, біотин, вітамін С. Використання наведених компонентів в оптимальних співвідношеннях, рекомендованих лікарями-дієтологами, пульмонологами, фтизіатрами, та на основі проведених експериментальних досліджень, дало можливість розробити продукти підвищеної біологічної цінності, які будуть сприяти нормалізації обміну речовин, відновленню тканин, уражених туберкульозною інфекцією.

За медико-біологічними вимогами розроблено технології, асортимент та рецептурні закладки консервованих продуктів для харчування дітей, з захворюванням порушення обміну речовин (паратрофія та ожиріння). При виготовлянні зразків консервованих продуктів була використана овочево-фруктова сировина, м'ясо, риба та білкові добавки. Білкові добавки представлені у вигляді казеїнату Na, копреципітату (молочний білок). Усі наведені білкові добавки мають порошкоподібну структуру. Використання молочно-білкового копреципітату дозволить знизити вміст жиру, що призведе до зниження енергетичної цінності готового продукту та дозволить досягнути збалансованого амінокислотного складу продукту. Отримані позитивні результати стосовно впливу білково-мінерального компонента не тільки на білковий обмін, а також на обмін заліза, що також є цінним при ожирінні в плані профілактичних дій при анемії. Встановлено доцільність збагачення консервованих продуктів на основі фруктово-ягідної сировини водорозчинними ефірами целюлози, препаратами метилцелюлози та натрію карбоксилметилцелюлози. В результаті проведених випробувань запропоновано асортимент спеціалізованих консервованих продуктів: I. Пюре фруктові та фруктово-овочеві пюре з частковою заміною цукру кукурудзяно-солодовим екстрактом та водорозчинним ефіром целюлози: пюре з яблук зі смородиновим соком; пюре з яблук, моркви та горобининовим соком. II. Овочево-м'ясні та овочево-рибні консервовані продукти, збагачені казеїнатом натрію: риба з овочами; овочевий соус з м'ясом.

Відповідно до медико-біологічних вимог і вибраного напрямку досліджень розроблено консервовані продукти для дітей з захворюванням на дисбактеріоз включено три групи пюреподібних десертних продуктів: мюслі з фруктами; мюслі з овочами та фруктами; мюслі з фруктами та йогуртом (рис. 15).



Рис. 15. Функціональна схема виробництва консервованих продуктів для а та дітей хворих на дисбактеріоз.

сироватку, мальтодекстрин, молоко ферментоване сумішшю лактобактерій, біфідобактерій. У процесі експериментів були відібрані штами нормофлори із вітчизняних колекцій, з добре відомими властивостями. Два штами лактобацил та один штамп біфідобактерій, які характерні для мікробного середовища слизової оболонки кишечника дітей раннього віку (після 8 міс.) *Lactobacillus acidophilus* 317-0, *Lactobacillus plantarum* 8p-A3 та *Bifidobacterium bifidum* I. Суміш лактобактерій у вигляді чистих культур вносили у стерильне молоко при концентрації від 5×10^{10} КУО до 5×10^8 КУО у кількості від 3 до 5 % від об'єму, сквашування за температури $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ відбувалося протягом від 18 до 20 годин, з утворенням гомогенного згустку.

На всі консервовані продукти розроблені науково-обґрунтовані режими теплової обробки, згідно з Методичним вказівкам, затвердженим у встановленому порядку та СОУ 1-37-680:2007. Режими стерилізації були перевірені в лабораторних умовах та на експериментальних стендах з подальшою перевіркою розроблених режимів в промислових умовах. Зразки консервів досліджували при закладанні, через три, шість, дев'ять та дванадцять місяців за комплексом фізико-хімічних, мікробіологічних та органолептичних показників. За фізико-хімічними та органолептичними показниками консервовані продукти відповідають встановленим вимогам. За мікробіологічними показниками консерви відповідають вимогам промислової

ви відповідають вимогам промислової стерильності відповідно до вимог інструкції I 4.4.4.077. В результаті проведених досліджень, були встановлені фізико-хімічні показники, згідно з запропонованим асортиментом (табл.14).

Таблиця 14

Фізико-хімічні показники консервів

Групи консервів	рН	Масова частка, %							
		сухих речовин, не менше ніж	титрованих кислот (у розрахунок на яблучну кислоту)	загально го цукру	жиру	білка	м'якоті	хлорид ів, не більше ніж	сорбіту
Консерви для дітей, хворих на цукровий діабет									
Напої з додаванням вершків та сорбіту	4,0	16,0	від 0,3 до 0,6	від 3,0 до 8,0	від 1,0 до 3,0	від 1,0 до 3,0	від 15 до 25	-	5,5
Пюре з додаванням сиру та сорбіту	4,0	12,0	від 0,3 до 0,6	від 3,0 до 6,0	від 1,0 до 3,0	від 1,0 до 3,0	-	-	4,5
Консерви для харчування дітей хворих на дисбактеріоз									
Мюслі з фруктами	4,0	17,0	від 0,2 до 0,4	-	-	-	-	-	-
Мюслі з овочами та фруктами	4,0	16,0	від 0,2 до 0,4	-	-	-	-	-	-
Мюслі з фруктами та йогуртом	4,0	16,0	від 0,5 до 0,7	-	-	-	-	-	-
Консерви для дітей з захворюванням печінки та жовчних шляхів									
Напої з додаванням холесолу	4,0	14,0	від 0,3 до 0,7	-	-	-	від 15 до 25	-	-

Кінець табл. 14

Групи консервів	рН	Масова частка, %							
		сухих речовин, не менше ніж	титрованих кислот (у розрахунок на яблучну кислоту)	загально го цукру	жиру	білка	м'якоті	хлорид ів, не більше ніж	сорбіту
Напої з додаванням лікарських трав	4,0	11,0	від 0,3 до 0,7	-	-	-	від 15 до 25	-	-
Пюре з додаванням м'яса, круп та молока	-	17,0	-	-	від 1,5 до 4,0	від 3,0 до 5,0	-	0,3	-
Пюре з додаванням круп та молока	-	15,0	-	-	від 1,5 до 4,0	від 3,0 до 5,0	-	0,4	-
Консерви для харчування дітей, хворих на туберкульоз									
Супи овочеві з м'ясом та крупами	6,0	22,0	від 0,3 до 0,7	-	від 7,0 до 9,0	від 6,0 до 8,0	-	0,4	-
Пюре овочеві з додаванням м'яса, та круп або пластівців	6,0	20,0	від 0,3 до 0,5	-	від 7,0 до 9,0	від 5,0 до 8,0	-	0,4	-
Десерти овочево-фруктові	4,0	14,0	від 0,3 до 0,7	-	-	-	від 15 до 25	-	-
Нектари фруктово-овочеві з настоєм	4,0	11,0	від 0,3 до 0,7	-	-	-	від 15 до 25	-	-

шипшини									
Консерви для харчування дітей з захворюванням порушення обміну речовин									
Пюре з частковою заміною цукру кукурудзяно-солодовим екстрактом, водорозчинним ефіром целюлози та збагачені казеїнатом натрію									
Пюре з яблук зі смородиновим соком	4,0	13,0	від 0,4 до 0,7	від 8,0 до 11,0	-	від 2,5 до 4,0	-	-	-
Пюре з яблук, моркви та горобиновим соком	4,0	13,0	від 0,4 до 0,7	від 8,0 до 11,0	-	від 2,5 до 4,0	-	-	-
Риба з овочами	не лім.	-	-	-	від 3,0 до 5,0	від 5,0 до 6,5	-	0,2	-
Овочевий соус з м'ясом	не лім.	-	-	-	від 6,0 до 7,0	від 6,0 до 7,0	-	0,2	-

На базі медичних закладів проведено клінічні випробування консервованих продуктів та підтверджено ефективність їх введення до раціонів харчування, як немедикаментозний засіб для лікування та профілактики аліментарних захворювань.

У п'ятому розділі “Економічне обґрунтування створення виробництва консервованих продуктів для дітей з аліментарними захворюваннями в структурі наукового парку”. Основна ідея інноваційного проекту «Організація модельного виробництва спеціальних продуктів для дітей з аліментарно залежними захворюваннями» полягає в створенні модельного виробництва продуктів дитячого харчування лікувально-профілактичного призначення за інноваційними технологіями, опрацюванні його технологічних, технічних, економічних параметрів, що стане своєрідним полігоном для переходу вітчизняного виробництва конкурентоспроможних продуктів дитячого харчування на інноваційній основі і його подальшого розвитку. Трансфер технологій, розвиток інфраструктур в умовах наукового парку наведено на



Рис. 16. Модель трансферу наукових розробок.

Термін реалізації проекту – 7 років від дати його державної реєстрації. За цей період кумулятивний валовий дохід складе 829,9 млн. грн., кумулятивний

чистий грошовий потік 191,5 млн. грн., кумулятивний грошовий потік – 53,4 млн. грн., чистий дисконтований дохід – 16,3 млн. грн. Соціальний аспект реалізації проекту полягає в покращенні стану здоров'я дітей з аліментарними захворюваннями, зменшення медикаментозного навантаження при їх лікуванні.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. На основі теоретичних узагальнень та експериментальних досліджень науково обґрунтована доцільність створення консервованих продуктів для дітей з аліментарними захворюваннями різних вікових груп та забезпечення в повній мірі фізіологічних потреб хворих дітей в поживних речовинах, енергії, враховуючи особливості протікання обмінних процесів та стану окремих функціональних систем.

2. Встановлені фактичні показники біохімічного складу та якості рослинної сировини, які значно відрізняються від літературних та нормативних джерел і коливаються в залежності від сорту і зони вирощування, досліджено вплив природно-кліматичних зон вирощування на якість сировини рослинного походження. Для овочевих та баштанних культур вплив сортових ознак позначається на зменшенні масової частки сухих речовин у середньому від 4 до 10 %, β -каротину – до 52 % та збільшенні масової частки крохмалю від 16 до 21 %, харчової клітковини – від 4 до 7 %. Для фруктових та ягідних культур коливання масової частки сухих речовин складають від 6 до 14 %, вітаміну С – до 50 %. Результати досліджень узагальнено у вигляді інформаційної бази – “Довідник. Хімічний склад рослинної сировини України”.

3. Встановлено фактичні показники безпечності рослинної сировини, яка вирощена в різних природно-кліматичних зонах. Вміст радіонуклідів у овочах складає: ^{137}Cs – 11 Бк/кг, ^{90}Sr – 4 Бк/кг, радіоактивне забруднення ягід за вмістом ^{137}Cs перевищує допустимий рівень. Такі ягоди можуть бути використані тільки при виробництві продуктів загального призначення. У дикорослих лікарських рослинах питома активність ^{137}Cs коливалася від 50 Бк/кг до 578 Бк/кг, вміст нітратів у овочах складає від 120 мг/кг до 155 мг/кг.

4. Досліджена кінетика руйнування трьох амінокислот, які є визначальними в продуктах лікувально-профілактичного призначення для дітей. При термічному впливі на сировину за температури 100 °C вміст лізину в овочевій сировині зменшується після 20 хв теплового оброблення на 14 %, у фруктовій сировині після 10 хв теплового оброблення – на 15 %, у ягодах після 5 хв теплового оброблення – на 16 %. Вміст L-аргініну в овочевій сировині після 20 хв теплового оброблення зменшується на 27 %, у фруктовій сировині після 10 хв теплового оброблення – на 22 %, у ягодах після 5 хв теплового оброблення – на 16 %. Для L-гістидину відмічається аналогічна динаміка зменшення масової частки у порівнянні з його вмістом у вихідній сировині.

5. Встановлено, що при виробництві пюреподібних продуктів рослинна сировина піддається термічному впливу протягом 95 хв за температури 100 °C, що призводить до накопичення оксиметилфурфуролу – одного з критеріїв безпечності продукту, масова частка якого перевищує 11,2 мг/кг, та зменшення масової частки вітамінів на 60 – 70 %. Вітаміни групи В зменшуються у фруктах на 38 %, в овочах – на 41 %, ягодах – на 39 %. Вітамін

фруктах на 38 %, в овочах – на 41 %, ягодах – на 39 %. Вітамін С зменшується у фруктах на 60 %, в овочах – на 71 %, ягодах – на 63 %. Вітамін РР зменшується у фруктах на 52 %, в овочах – на 51 %, ягодах – на 51 %. β -каротин зменшується у фруктах та овочах до 18,5 %.

6. Науково обґрунтована та розроблена технологія виготовлення пореподібних консервованих продуктів без використання попереднього термічного оброблення рослинної сировини. Визначені технологічні параметри оброблення рослинної сировини, які дозволяють без попереднього теплового оброблення отримати до 75 % соку та до 45 % густої фракції – основи рецептур продуктів лікувально-профілактичного призначення. Способи захищені патентами та забезпечують зменшення втрат нативних харчових нутрієнтів до 25 %. 7. Розроблено з урахуванням медико-біологічних вимог технології, асортимент та рецептурні закладки консервованих продуктів для дітей, хворих на цукровий діабет, туберкульоз, дисбактеріоз, а також з захворюваннями печінки та жовчних шляхів, порушенням обміну речовин.

8. Встановлено, що на глибину ферментного розпаду впливає тривалість подрібнення та знаходження протертої сировини на повітрі. У протертій яблучній масі протягом 30 хв при рН 4,5 L-аскорбінова кислота окислюється на 60 %, при рН 4,0 – на 55 %, при рН 3,9 – на 39 %. Процес окислення L-аскорбінової кислоти протікає за перші 2 хв. Втрати вітаміну С складають від 3 до 14 % у залежності від рН середовища. Після повного розпаду L-аскорбінової кислоти починаються окислення фенольних сполук. За 5 хв окислення поліфенолів при вмісті L-аскорбінової кислоти 9,5 мг/100 г її вміст становить 7 %, при рН 3,5 – 4,5, за 30 хв – окислюється до 37 % при рН 3,5, 45,7 % – при рН 4,0 та 63 % – при рН 4,5. Швидкість окислення поліфенолів пов'язана з наявністю в середовищі L-аскорбінової кислоти, яка виступає в ролі антиокислювача поліфенолів.

9. Розроблено технології консервованих продуктів, обґрунтовано показники якості та безпечності. Клінічними випробуваннями підтверджено ефективність введення консервованих продуктів до раціонів харчування дітей як немедикаментозний засіб для лікування та профілактики аліментарних захворювань. Затверджено Міністерством аграрної політики та продовольства України комплекти нормативно-технологічної документації на промислове виробництво консервованих продуктів лікувально-профілактичного призначення. Підготовлено в Мінекономрозвитку України державні національні стандарти (ДСТУ) на продукти консервовані спеціального призначення для дітей з аліментарними захворюваннями.

10. Розроблено інноваційний проект впровадження технологій в рамках наукового парку зі спеціальним режимом інвестування, що створить економічні передумови для розвитку виробництва. За нормативний період реалізації інноваційного проекту кумулятивний валовий дохід складе 829,9 млн. грн., чистий грошовий потік – 53,4 млн. грн. Критерії економічної ефективності проекту – внутрішня норма дохідності – 28 %, термін окупності витрат – 4 роки, що свідчить про конкурентоздатність і прибутковість вітчизняного виробництва продуктів для дітей. Крім того, продукція за проектом – імпортозамінююча, що

для дітей. Крім того, продукція за проектом – імпортозамінююча, що передбачає значну економію валютних коштів.

11. Впроваджено розроблені технології на підприємствах, які входять до складу Національної асоціації виробників дитячого харчування, молочноконсервної та сокової продукції «Укрконсервмолоко».

СПИСОК ПРАЦЬ,

опублікованих за темою дисертації

1. Мельничук, С.Д. Консервовані продукти для дітей, вимоги для забезпечення збалансованого харчування [Текст] / С.Д. Мельничук, І.К. Мазуренко, В.П. Кульчицька, Л.Ю. Філіпова, Т.Я. Громова, Л.І. Зубарева. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2012. – 210 с.
2. Мазуренко, І.К. Концептуальні напрямки державного регулювання асортименту продуктів дитячого харчування [Текст] / І.К. Мазуренко, І. В. Пилипенко // Зб. наук. пр. ОНАХТ. – Одеса, 2007. – Вип. 31, т. 2.
3. Мазуренко, І.К. Нормативно-правовая база для производства высококачественных пищевых продуктов [Текст] / И.К. Мазуренко, Ю.Д. Пилипенко, О.М. Невеселая // Сб. науч. тр. ГНУ ВНИИКОП. – Москва – Видное, 2009. – С. 234–237.
4. Мазуренко, І.К. Пріоритетні напрямки в реформуванні національної системи технологічного регулювання харчової галузі [Текст] / І.К. Мазуренко // Зб. наук. пр. ХДУХТ. – Харків, 2009. – Вип. 1 (9).
5. Мазуренко, І.К. Соки для дитячого харчування: основні загальні вимоги до контролювання якості [Текст] / І.К. Мазуренко // Стандартизація, сертифікація, якість. – К. – 2010. – № 3 (64).
6. Мазуренко, І.К. Консервовані продукти для харчування дітей, хворих на залізодефіцитну анемію [Текст] / І.К. Мазуренко // Зб. наук. пр. ХДУХТ. – Харків, 2010. – Вип. 2 (12). – С. 207–210.
7. Мазуренко, І.К. Систематизовані показники якості та безпечності овочево-м'ясних консервів для дитячого харчування [Текст] / І.К. Мазуренко // Тем. зб. наук. пр. ДонНУЕТ. – Донецьк, 2010. – Вип. 25.
8. Мазуренко, І.К. Впровадження на підприємствах галузі державних нормативних документів на консервовані продукти дитячого та загального харчування [Текст] / І.К. Мазуренко // Зб. наук. пр. ОНАХТ. – Одеса, 2010. – Вип. 38, т. 2. – С. 108–112.
9. Мазуренко, І.К. Демографічна ситуація та стан здоров'я дітей, динаміка забезпечення спеціальними продуктами харчування [Текст] / І.К. Мазуренко // Харчова наука і технологія. – Одеса: ОНАХТ. – 2010. – № 4. – С. 9–11.
10. Мазуренко, І.К. Консервная отрасль Украины – состояние и перспективы [Текст] / И.К. Мазуренко, Л.Ю. Филиппова, А.А. Крохалева // Сб. науч. тр. ГНУ ВНИИКОП. – Москва – Видное, 2010. – С. 15–19.
11. Мазуренко, І.К. Сучасний стан технологічного забезпечення виробництва консервованих продуктів для дітей [Текст] / І.К. Мазуренко // Обладнання та технології харчових виробництв: тем. зб. наук. пр. ДонНУЕТ. – Донецьк, 2011. – Вип. 26. – С. 522–527.
12. Мазуренко, І.К. Научные аспекты развития производства органической продукции в Украине [Текст] / И.К. Мазуренко, Л.Ю. Филиппова, А.А. Крохальова, Т.Г. Опаренюк // Сб. науч. тр. ГНУ ВНИИКОП. – Москва – Видное, 2011. – С. 11–15.
13. Мазуренко, І.К. Состояние и проблемы развития индустрии детского питания в Украине [Текст] / И.К. Мазуренко // Сб. науч. тр. РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию». – Минск, 2011. – С. 19–26.
14. Мазуренко, І.К. Особливості створення консервованих продуктів для дітей, хворих на піелонефрит [Текст] / І.К. Мазуренко // Продовольча індустрія АПК. – К. – 2011. – № 2. – С. 25–28.
15. Мазуренко, І.К. Продукти з біозахисними властивостями на основі натуральних функціональних композицій для дитячого харчування [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Філіпова, Н.А. Ракуленко // Обладнання та технології харчових виробництв: тем. зб. наук. пр. ДонНУЕТ. – Донецьк, 2011. – Вип. 27. – С. 454–460.

16. Мазуренко, І.К., Перспективи промислового використання гидробионтів для створення продуктів нового покоління [Текст] / І.К. Мазуренко, Т.Я. Громова, О.М. Невеселая, Т.Н. Морозова, О.Г. Кобылюк // Пищевая промышленность: наука и технологи. – Минск. – 2011. – № 4. – С. 25–28.
17. Мазуренко, І.К. Наукові аспекти комплексного перероблення овочевих та баштанних культур [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Філіпова, Н.А. Ракуленко // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. ХДУХТ. – Харків, 2012. – Вип. 2 (16). – С. 207–210.
18. Мазуренко, І.К. Сучасний стан та напрями перспективного розвитку індустрії дитячого харчування в Україні [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Филипова // Наукові праці ОНАХТ. – Одеса, 2012. – Вип. 42. – Т. 2. – С. 187–189.
19. Мазуренко, І.К. Консервовані продукти для харчування дітей, хворих на дисбактеріоз [Текст] / І.К. Мазуренко, А.Т. Безусов // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. ХДУХТ. – Харків, 2012. – Вип. 2 (16). – С. 207–210.
20. Мазуренко, І.К. Обоснование критериев оценки натуральности как один из способов противодействия фальсификаций консервированных продуктов для детей [Текст] / И.К. Мазуренко, Л.Ю. Филиппова, Л.И. Зубарева, Т.И. Величко // Сб. науч. тр. ГНУ ВНИИКОП. – Москва – Видное, 2012. – С. 491–497.
21. Мазуренко, І.К. Сучасні методологічні підходи до оцінки якості сокової продукції [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Филипова, Т.Я. Громова, Н.А. Ракуленко // Наукові праці ОНАХТ. – Одеса, 2012. – Вип. 42. – Т. 2. – С. 364–367.
22. Мазуренко, І. Продукти функціонального призначення на основі аква- та марікультури [Текст] / І.К. Мазуренко, Л. Філіпова, О. Невесела // Продовольча індустрія АПК. – К. – 2012. – № 3. – С. 27–29.
23. Мазуренко, І. Сучасна система оцінки якості багатокомпонентних консервованих продуктів для дитячого харчування [Текст] / І.К. Мазуренко, Л. Філіпова, Л. Зубарева // Продовольча індустрія АПК. – К. – 2012. – № 4. – С. 41–43.
24. Мазуренко, І.К. Технологічні аспекти консервованих продуктів для дітей, хворих на туберкульоз [Текст] / І.К. Мазуренко // Обладнання та технології харчових виробництв: тем. зб. наук. пр. ДонНУЕТ. – Донецьк, 2013. – Вип. 30. – С. 466–371.
25. Мазуренко, І.К. Відповідність овочево-фруктової сировини, яка використовується у виробництві продуктів для дітей, вимогам показників безпечності [Текст] / І.К. Мазуренко // Наук. вісн. НУБіП України. – К., 2013. – С. 454–460.
26. Мазуренко, І.К. Процес трансферу харчових технологій, їх комерціалізації в умовах наукового парку [Текст] / І.К. Мазуренко, Т.Я. Громова // Харчова наука і технологія. – Одеса: ОНАХТ. – 2013. – № 1. – С. 95–97.
27. Мазуренко, І.К. Научные основы формирования функциональных свойств пищевых продуктов и проектирования оптимальной сбалансированности микро- и макронутриентного состава [Текст] / И.К. Мазуренко, Л.Ю. Филиппова, Н.А. Ракуленко // Сб. науч. тр. РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию». – Минск : ИВЦ Минфина. – 2013. – С. 263–265.
28. Мазуренко, І. Реакція амінокислот у пореподібних продуктах на термічну обробку сировини [Текст] / І. Мазуренко // Продовольча індустрія АПК. – К. – 2013. – № 6. С. 41–43.
29. Пат. на корисну модель 70591 Україна, МКП А23L 2/04 (2006.01). Спосіб виробництва фруктових соків з м'якоттю функціонального призначення для дитячого харчування [Текст] / Мазуренко І.К., Філіпова Л.Ю., Крохальова А.А., Опаренюк Т.Г.; заявник та патентовласник ВП НУБіП «НДП стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції». – № у 2011 10196; заявл. 19.08.2011; опубл. 25.06.2012, Бюл. № 12. – 6 с.
30. Пат. на корисну модель 76881 Україна, МПК А23L 1/325. Рибо-овочеві консерви для дитячого харчування [Текст] / Мазуренко І.К., Філіпова Л.Ю., Невесела О.М.; заявник та патентовласник ВН НУБіП України «НДП стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції». – № у 2012 05444; заявл. 03.05.2012; опубл. 25.01.2013, Бюл. № 2 – 4 с.
31. Пат. на корисну модель 76964 Україна, МПК А23L 2/02. Консерви з баштанних культур (смузі) [Текст] / Мазуренко І.К., Філіпова Л.Ю., Ракуленко Н.А.; заявник та патентовласник ВН НУБіП України «НДП стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції». – № у 2012 07637; заявл. 21.06.2012; опубл. 25.01.2013, Бюл. № 2 – 3 с.

32. Мазуренко, І.К. Національні стандарти України - гарант якості та безпечності фруктово-овочевої продукції [Текст] / І.К. Мазуренко, Ю.Д. Пилипенко // Наук. техн. вісник Держспоживстандарту України. – К., 2007. – Вип. 5. – С. 45 – 49.
33. Мазуренко, І.К. Розробити екологічно-безпечні ресурсозберігаючі технології та технічні вимоги до обладнання для перероблення фруктів і овочів з отриманням продуктів функціонального, дієтичного харчування дітей різних вікових груп [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Філіпова, Т.Я. Громова та інш. // Наука в Південному регіоні України. Важливі досягнення наукових установ Південного регіону України / під заг. ред. академ. НАН України Б.В. Букринського. – Одеса: ППРЕД НАН України, 2011. – 266 с. (Випуск ІХ 2010). – С. 188 – 189.
34. Мазуренко, І.К. Науково обґрунтувати критерії та розробити методичні вказівки з комплексної оцінки натуральності та ідентичності продуктів для дитячого харчування [Текст] / І.К. Мазуренко, Ю.Д. Пилипенко, Л. Ю. Філіпова та інш. // Наука в Південному регіоні України. Важливі досягнення наукових установ Південного регіону України / під заг. ред. академ. НАН України Б.В. Букринського.. – Одеса: ППРЕД НАН України, 2011. – 266 с. (Випуск ІХ 2010). – С. 390.
35. Мазуренко, І.К. Розробити наукоємну технологію комплексного перероблення об'єктів аква- та марікультури на функціональні продукти і добавки, організувати промислове виробництво [Текст] / І.К. Мазуренко, О.М. Невесела., Л.І. Зубарева та інш. // Наука в Південному регіоні України. Важливі досягнення наукових установ Південного регіону України / під заг. ред. академ. НАН України Б.В. Букринського. – Одеса: ППРЕД НАН України, 2011. – 266 с. (Випуск ІХ 2010). – С. 190 – 191.
36. Мазуренко, І.К. Розробити технічні та технологічні вимоги до овочево-фруктової сировини для формування бази даних щодо створення сировинних зон з виробництва екологічно безпечних та органічних продуктів [Текст] / І.К. Мазуренко, Ю.Д. Пилипенко, А.А. Крохальова та інш. // Наука в Південному регіоні України / під заг. ред. академ. НАН України Б.В. Букринського – Одеса: ППРЕД НАН України, 2011. – 266 с. (Випуск ІХ 2010). – С. 191 – 192.
37. Мазуренко, І.К. Розробити наукоємну технологію комплексного перероблення об'єктів аква- та марікультури на функціональні продукти і добавки, організувати промислове виробництво [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Філіпова., Т.Я. Громова та інш. // Наука в Південному регіоні України / під заг. ред. академ. НАН України С.А. Андронаті – Одеса: ОНМУ, 2013. – 273 с. (Випуск ХІ 2012). – С. 222 – 223.
38. Мазуренко, І.К. Розробити новітні технологічні та технічні рішення для комплексної переробки овочевих та баштанних культур з використанням процесів фракціонування та біотехнологій на продукти здорового харчування [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Філіпова, Т.Я. Громова та інш. // Наука в Південному регіоні України / під заг. ред. академ. НАН України С.А. Андронаті – Одеса: ОНМУ, 2013. – 273 с. (Випуск ХІ 2012) С. 224 – 225.
39. ДСТУ 4008–2001 Консерви. Соки фруктові, овочеві та овоче-фруктові для дитячого харчування. Технічні умови [Текст]. – Київ: Держстандарт України, 2001. – 34 с.
40. ДСТУ 4084–2001 Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування. Технічні умови [Текст]. – Київ: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2002. – 21 с.
41. ДСТУ 4085–2001 Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування. Технічні умови [Текст]. – Київ: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2002. – 30 с.
42. ДСТУ Консерви профілактичного призначення для дітей, хворих на цукровий діабет. Технічні умови [Текст]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2012. – 39 с.
43. ДСТУ Консерви овочево-фруктові та овочево-м'ясні, для спеціального дієтичного харчування дітей з захворюванням органів травлення [Текст]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2012. – 61 с.
44. ДСТУ Консерви фруктові, овочеві для спеціального дієтичного харчування дітей з порушенням обміну речовини [Текст]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2012. – 47 с.
45. Мазуренко, І.К. Розвиток органічної продукції в Україні [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Філіпова, А.А. Крохальова, Н.А. Ракуленко, Т.Г. Опаренюк // Екологія міст і рекреаційних зон: зб. доповідей та статей Всеукр. наук.-практ. конф. – Одеса, ІНВАЦ, 2011. – С. 161– 163.
46. Мазуренко І.К., Наукові аспекти визначення натуральності консервованих продуктів для дитячого харчування [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Філіпова, Л.І. Зубарева, О.Г. Христова, В.П. Кісорець // Проблеми харчових технологій і харчування. Сучасні виклики і перспективи розвитку: зб.

- рець // Проблеми харчових технологій і харчування. Сучасні виклики і перспективи розвитку: зб. тез доп. VII міжнарод. наук.-практ. конф. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2011. – С. 249–251.
47. Мазуренко, І.К., Філіпова Л.Ю., Ракуленко Н.А. Оцінка натуральності соків – складова наукового обґрунтування екобезпечних харчових технологій [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Філіпова, Н.А. Ракуленко // Причорноморський екологічний бюлетень. Одеський інноваційно-інформаційний центр «ІНВАЦ». – Одеса. – 2012. – № 2 (44) (червень). – С. 75–77.
48. Мазуренко, І.К. Наукові основи збереження харчової та біологічної цінності сировини за технологіями отримання консервованих продуктів [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Філіпова, Н.А. Ракуленко // Якість і безпека харчових продуктів: зб. тез доп. Міжн. наук.-техн. конф. – К.: НУХТ, 2013. – С. 170–171.
49. Мазуренко, І.К. Науково-технологічні аспекти перероблення овочевої та баштанної сировини [Текст] / І.К. Мазуренко, Л.Ю. Філіпова, Н.А. Ракуленко // Сучасне овочівництво: освіта, наука та інновації: зб. матер. (тез доповідей) Наук.-практ. конф. – К.: НУБіП України, 2012. – С. 112–114.
50. Мазуренко, І.К. Інноваційна модель розвитку виробництва продуктів дитячого харчування [Текст] / І.К. Мазуренко, Т.Я. Громова // Дитяче харчування: перспективи розвитку та інноваційні технології: зб. праць Першої галуз. спеціаліз. наук.-практ. конф. – К., 2013. – С. 195–198.

Особистий внесок:

- 1) проведення літературного пошуку, узагальнення результатів, підготовка матеріалів до друку (поз. 1 – 5, 8 - 10, 13, 18, 22, 44);
- 2) розробка методології досліджень, керівництво та участь у експериментальних дослідженнях, узагальнення результатів, підготовка матеріалів до друку (поз. 1, 6, 14, 15, 17 - 19, 22, 26, 37, 38, 45, 49 – 50);
- 3) організація та участь у експериментальних дослідженнях, коректування методик експериментів, обробка даних та їхня підготовка до друку (поз. 12, 16, 20, 22, 25, 27, 33 - 36, 39 – 42, 44); складання, редагування опису формул корисних моделей, теоретичне обґрунтування запропонованих рішень (поз. 29 - 31).

АНОТАЦІЯ

Мазуренко І.К. Наукові основи технологій консервованих продуктів для дитячого харчування лікувально-профілактичного призначення. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.18.13 – технологія консервованих і охолоджених харчових продуктів. – Одеська національна академія харчових технологій. Міністерство освіти і науки України, Одеса, 2014.

Дисертація присвячена комплексному вирішенню проблеми забезпечення дітей з аліментарними захворюваннями консервованими продуктами лікувально-профілактичного призначення.

Вивчено вплив агроекологічних факторів вирощування на показники безпечності рослинної сировини та встановлено, що найбільш безпечна рослинна сировина, яка використовується при виробництві продуктів для дітей, вирощується в західних та південних регіонах України. Проведено дослідження з вивчення фізико-хімічних показників рослинної сировини. Встановлено фактичні показники якості рослинної сировини, які значно відрізняються від діючих інформаційних та нормативних джерел.

На основі медико-біологічних вимог до консервованих продуктів лікувально-профілактичного призначення, розроблено асортимент консервованих продуктів для дітей хворих на цукровий діабет, туберкульоз, дисбактеріоз, а також з захворюваннями печінки та жовчних шляхів, порушенням обміну речовин. На запропонований асортимент консервованих продуктів розроблено нормативна та технологічна документація, яка погоджена з

на та технологічна документація, яка погоджена з МОЗ України і затверджена у встановленому порядку.

На базі медичних закладів проведено клінічні випробування консервованих продуктів та підтверджено ефективність їх введення до раціонів харчування, як немедекаментозний засіб для лікування та профілактики аліментарних захворювань.

Впроваджено інноваційний проект “Організація модельного виробництва спеціальних продуктів для дітей з аліментарно-залежними захворюваннями” зі спеціальним режимом інвестування.

Ключові слова аліментарні захворювання, дитяче харчування, клінічні, медико-біологічні випробування, консерви, технології

АННОТАЦИЯ

Мазуренко И.К. Научные основы технологий консервированных продуктов для детского питания лечебно-профилактического назначения. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.13 – технология консервированных и охлажденных пищевых продуктов. – Одесская национальная академия пищевых технологий. Министерство образования и науки Украины, Одесса, 2014.

Диссертация посвящена комплексному решению проблемы обеспечения детей с алиментарными заболеваниями консервированными продуктами лечебно-профилактического назначения.

На основе медико-биологических требований на консервированные продукты лечебно-профилактического назначения разработаны технологии и ассортимент консервов для детей с заболеваниями сахарным диабетом, туберкулезом, дисбактериозом, а также с заболеванием печени и желчных путей, нарушением обмена веществ.

В результате проведенных исследований, установлена кинетика разрушения аминокислот – лизина в овощах - на 14 %, фруктах – на 15 %, ягодах - на 16 %, L-аргинина в овощах - на 27 %, фруктах – на 22 %, ягодах – на 16 %, при разрушении L-гистидина отмечается аналогичная ситуация, в сравнении с разрушением L-аргинина. Витамины разрушаются - на 60...70 %. Одновременно происходит накопления массовой доли оксиметиллфурфурола в готовом пюреобразном продукте и составляет 11,2 мг/кг. Протекание реакций происходит в результате длительной термической обработки растительного сырья.

Исследовано кинетику ферментативного окисления L- аскорбиновой кислоты и полифенолов в протертом растительном сырье без предварительной тепловой обработки. Установлено, что на глубину ферментного разложения влияет ряд факторов, температурный, временной, кислотность среды. В протертой яблочной массе, в течении 30 мин, при рН 4,5 L- аскорбиновая кислота окисляется на 60 %, при рН 4,0 на 55 %, при рН 3,9 на 39 %. Окисления происходит в первые 2 мин. процесса. После полного распада L- аскорбиновой кислоты начинается окисления фенольных веществ, скорость окисления зависит от наличия в среде L- аскорбиновой кислоты, которая выступает в роли антиокислителя полифенолов.

Впервые предложено и внедрено комплексную технологию производства консервированных продуктов из овощефруктового сырья, без использования предварительной термической обработки.

Предложенная технология позволяет снизить накопления массовой доли оксиметилфурфурола в среднем до 50 % и сохранить витамины группы В в пюре из овощей до 27 %, в пюре из фруктов и ягод до 31 %. Отмечается сохранения витамина С в овощных пюре – на 94 %, в фруктовых и ягодных пюре - на 56 %, витамина РР соответственно на 33 % и 25 %.

Технология предлагается, как базовая для производств пюреобразных консервированных продуктов функционального назначения для детей разных возрастных групп.

В лабораторных и промышленных условиях изготовлены образцы консервов, проведены исследования качества готовой продукции в процессе хранения. Установлены показатели качества и безопасности готовой продукции. В соответствии с требованиями нормативных документов разработаны режимы тепловой стерилизации консервов, которые утверждены в установленном порядке. На базе медицинских учреждений проведено клинические испытания консервированных продуктов. Полученные положительные заключения подтверждают эффективность введения консервированных продуктов в рацион питания детей, как немедикаментозный способ лечения и профилактики алиментарных заболеваний.

На ассортимент консервированных продуктов разработаны комплекты нормативной и технологической документации (НТД), которые согласованы Министерством здравоохранения Украины, утверждены Минагрополитики и продовольствия Украины в установленном порядке.

Изучено влияния сортовых факторов растительного сырья на качество готовой продукции. Проведенные технологические сортоиспытания растительного сырья позволили сформировать технологические требования к сортам овощей и фруктов в зависимости от ассортимента консервированных продуктов.

Исследовано влияние агроэкологических факторов на показатели безопасности растительного сырья. Установлено, наиболее безопасное растительное сырье, которое отвечает установленным требованиям и может быть использовано при производстве продуктов для детей.

Проведены исследования по установлению фактических физико-химических показателей овощефруктового сырья. Результаты исследований дают возможность создать базу данных по химическому составу растительного сырья и сформировать аспекты законодательства в области питания, что позволит осуществлять постоянный мониторинг продуктов питания, которые производятся либо импортируются в Украину.

Одновременно научно-обоснованы технические и технологические требования к продуктам переработки фруктов и овощей выращенные в зонах органического производства с учетом промышленной переработки и способов консервирования.

Экономически обосновано целесообразность создания и освоение производства консервированных продуктов для детей в структуре научного парка.

Установлено, что наиболее аффективной организационно-экономической формой интеграции науки и производства могут быть территориально-производственные и научные комплексы – научные парки.

Научно обоснован план мероприятий по реализации разработанных технологий и ассортимента продуктов специального назначения в составе целевой социальной программы развития производства продуктов детского питания на 2012 – 2016 годы, утвержденной Постановлением Кабинета Министров Украины № 870 от 15 августа 2011 года.

Ключевые слова алиментарные заболевания, детское питание, клинические медико-биологические испытания, консервы, технологии.

ABSTRACT

Mazurenko I.K.. Scientific basis of the technologies of canned infant food products of medicinal-and-prophylactic purpose. – The Manuscript.

Dissertation for the degree of doctor of technical sciences on speciality 05.18.13-the technology of canned and refrigerated food products. – Odessa National Academy of food technologies. The Ministry of education and science of Ukraine, Odessa, 2014.

This thesis is devoted to the complex solution of the problems of providing children who suffer from the alimentary diseases with canned foods of medicinal-and-prophylactic purpose.

It was studied the influence of the agricultural and environmental factors on the growth performance of the safety of the plant raw material and it was found that the most safe plant raw materials used in the manufacture of products for children, were cultivated in the western and southern regions of Ukraine. It was carried out the research on the study of physical-and-chemical indices of plant raw materials. It was determined that actual quality factors of plant raw materials greatly differed from those given by the official information and normative sources. Based on medical and biological requirements to canned food of medicinal-and-prophylactic purpose, it was developed the assortment of canned foods for children with diabetes, tuberculosis, dysbacteriosis, as well as diseases of liver and bile-duct, disbolism. On the proposed range of canned products there was developed the normative and technological documentation, which was agreed with the Ministry of Health of Ukraine and approved by the established procedure. On the basis of medical institutions there were conducted the clinical trials of canned products and it was proved effectiveness of their introduction into the rations of nutrition as a non-medicinal remedy for treatment and prevention of alimentarty diseases.

It was proposed the innovative project "Organization of the model production f special products for children with alimentary dependent diseases".

Keywords: alimentarnye diseases, children's nutrition, clinical medical and biological tests, canned food, technology.

Підписано до друку 22.10.2014 р. Формат 60x90/16
Об'єм 1,9 умов. друк. арк. замовлення № 178 Тираж 100 прим.

ОНАХТ, 65039, м. Одеса, вул. Канатна, 112