

УДК 664.038

В.О. КОРОЛЕНКО, О.В. СТОЯНОВА  
Херсонський національний технічний університет**ІННОВАЦІЇ ЩОДО ЗБАГАЧЕННЯ ОВОЧЕВИХ  
КОНСЕРВІВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ**

*Наведено результати досліджень щодо розробки овочевих консервів з додаванням біологічно активних речовин для підвищення вітамінного складу і харчової цінності. Для дослідження були взяті овочеві консерви «Перці, фаршировані овочами» та «Буряк з медом та чорносливом». Якість готової продукції контролювалася органолептичними і фізико-хімічними методами. Наведені дані якості вихідних консервів і експериментальних.*

*Ключові слова: інновації, овочеві консерви, біологічно активні речовини, вітамінний склад.*

В.А. КОРОЛЕНКО, О.В. СТОЯНОВА  
Херсонский национальный технический университет**ИННОВАЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОБОГАЩЕНИЯ ОВОЩНЫХ  
КОНСЕРВОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ**

*Приведены результаты исследования разработки овощных консервов с добавкой биологически активных веществ для повышения витаминного состава и пищевой ценности. Для исследования были взяты овощные консервы «Перцы, фаршированные овощами» и «Свекла с медом и черносливом». Качество готовой продукции контролировалось органолептическими и физико-химическими методами. Приведены данные качества исходных консервов и экспериментальных.*

*Ключевые слова: инновации, овощные консервы, биологически активные вещества, витаминный состав.*

V.O. KOROLENKO, O.V. STOYANOVA  
Kherson National Technical University**INNOVATION ON THE VEGETABLE CANNED ENRICHMENT  
BY BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES**

*The canned vegetables development study results with the biologically active substances addition for increasing the vitamin composition and nutritional value are presented. For research were taken canned vegetables «Peppers stuffed with vegetables» and «Beets with honey and prunes». The finished products quality was controlled by organoleptic and physicochemical methods. The original canned and experimental ones quality data are given.*

*Keywords: innovations, canned vegetables, biologically active substances, vitamin composition.*

**Постановка проблеми**

Поліпшення екологічного стану та структури харчування у країні визначають актуальність проблеми пошуку способів збагачення вітамінного складу продуктів. Результати досліджень сучасного харчування населення свідчать про недостатнє споживання незамінних компонентів їжі, що знижує опір організму до впливу факторів навколишнього середовища, формує синдром хронічної втоми, депресії, знижує розумову та фізичну активність. Тому створення доступних, збалансованих у харчовому відношенні та біологічно повноцінних продуктів є актуальною проблемою для населення України.

Овочі – джерело багатьох речовин, необхідних для нормальної життєдіяльності організму людини, в тому числі й таких важливих, якими є біологічно активні речовини (БАР). Однак технологічна переробка свіжої сировини при виготовленні з неї овочевих консервів відчутно знижує у них вміст таких сполук. У зв'язку з цим назріла проблема підбору таких продуктів, які б забезпечували у них якомога вищий вміст БАР, розробки нових видів консервів із сировини з високим вмістом БАР.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Відомо більше 300 тис. найменувань функціональних продуктів харчування. У Японії функціональні продукти складають майже 50 %, в США і Європі – близько 25 % від всіх харчових продуктів, що випускаються. Як вважають японські і американські вчені, саме функціональні продукти в недалекому майбутньому змінять загальну структуру харчування всіх людей на Землі, вони на 30 % витіснять ринок лікарських препаратів.

У плодоовочевій галузі розроблено технології виробництва компотів і нектарів з додаванням

БАР для підвищення вітамінного складу. Автори досліджували вміст аскорбінової кислоти, каротиноїдів, фенольних речовин і мінеральних речовин у готовій консервованій продукції. Для збагачення плодовоовочевих консервів БАР рекомендовано використовувати нетрадиційну сировину, таку як плоди обліпихи, кизилу, шовковиці, терну [1-3].

#### Формулювання мети дослідження

Метою дослідження є виготовлення овочевих закусочних консервів з підвищеною харчовою цінністю.

Задачі дослідження: розробити нові види консервів; проаналізувати дослідні зразки після виготовлення і через деякий час після зберігання, провести дегустацію, дати оцінку якості консервів.

#### Викладення основного матеріалу дослідження

Запропоновано виготовлення овочевих закусочних консервів з додаванням меду. Авторами розроблено рецептури консервів «Перці, фаршировані овочами», а також «Буряк з медом та чорносливом» Запропоновані рецептури поліпшують органолептичні властивості та харчову цінність продукту. Розглянемо основні компоненти, які запропоновані у рецептурі.

До складу меду входить більш 70 різних важливих для організму речовин. Мед майже цілком складається із цукрів – глюкози та фруктози. Це моноцукри, які дуже легко засвоюються організмом. Моноцукри без будь-яких перетворень надходять із ШКТ у кров. За рахунок цукристих речовин, які потрапляють із їжею, утворюється більше половини всієї енергії організму. Цукор значно зменшує стомлення, відновлює сили. Деякі дослідники пояснюють виняткові властивості меду тим, що в ньому містяться ферменти: діастаза, інвертаза, каталаза, пероксидаза, ліпаза. По вмісту ферментів мед займає одне з перших місць серед продуктів харчування. Доведено також бактерицидні властивості меду. Він багатий також мінеральними речовинами. До складу меду входять залізо, мідь, марганець, хлор, кальцій, калій, натрій, фосфор, алюміній, магній.

Мінерали, які входять до складу меду, також беруть участь у формуванні скелету. У зв'язку з цим вживання меду вкрай необхідне дітям. Мінерали, що входять до складу меду, допомагають вітамінам повністю засвоїтися. Але слід пам'ятати, що концентрація їх у меді дуже велика, тому зловживання цим продуктом може призвести до небажаних наслідків.

Знаючи, які мікроелементи і вітаміни присутні у складі меду в найбільшій кількості, можна точно визначити для себе добову норму вживання.

Усі корисні і поживні властивості свіжих слив повною мірою зберігає чорнослив. У чорносливі знаходиться велика кількість корисних речовин, вітамінів (групи В, РР, Е, А), макро- і мікроелементів.

Макроелементи (мг на 100г): кальцій – 14, калій – 36, магній – 3, фосфор – 18.

Мікроелементи (мг на 100г): залізо – 0,8, йод – 0,002, цинк – 0,0944, мідь – 0,059, а також моно і дисахариди, пектини, органічні кислоти (особливо яблучна). При авітамінозах і амнезії має сильну дію чорнослив. Під час інфекційних захворювань чорнослив можна використовувати як антибіотичний препарат. Регулярне вживання чорносливу сприяє покращенню кольору обличчя, сприяє обміну речовин, виявляє послаблюючу і жовчогінну дію, поліпшує перистальтику ШКТ, особливо рекомендовано людям з серцево-судинними захворюванням, запальними процесами у суглобах, захворюваннями печінки і судинними захворюваннями. Він очищає судини і запобігає розвитку атеросклерозу. Завдяки великій кількості вітаміну А (0,06 мг/100г) чорнослив поліпшує зір, а завдяки калію – нормалізує кислотно-лужний баланс, роботу нервової системи.

Чорносливову дієту фахівці рекомендують як простий і приємний спосіб нормалізувати тиск – для гіпертоніків, стати струнким – для тих, хто бажає схуднути, покращити настрої – для тих, хто почав нудьгувати.

Буряк містить значну кількість мінеральних речовин, які мають велике фізіологічне значення для людини.

Макроелементи (мг на 100г): натрій – 46; калій – 288; кальцій – 37; магній – 20; хлор – 43; фосфор – 43; сірка – 7; йод – 0,0007.

Мікроелементи (мг на 100г): залізо – 1,4; цинк – 0,425; марганець – 0,66; мідь – 0,14; кобальт – 0,002; хром – 0,02; молібден – 0,01.

Калій – сприяє скороченню міокарда, регулює внутрішньоклітинний обмін.

Магній – забезпечує передачу нервових імпульсів, розширює судини і знижує артеріальний тиск, знижує кількість холестерину у крові.

Кобальт – стимулює утворення гемоглобіну і еритроцитів, бере участь в утворенні інсуліну, пригнічує тканинне дихання, особливо в пухлинній тканині.

Буряк використовується у раціональному та дієтичному харчуванні, підсилює моторику ШКТ, шлункову секрецію, діурез, кровотворення, сприяє засвоєнню вітаміну кобаламіну (В<sub>12</sub>), має сечогінну і послаблюючу дію, знижує артеріальний тиск.

Солодкий перець – один з найбільш популярних овочів по всьому світу. Його цінують за те, що він надає особливого смаку сотням популярних страв. Цей овоч багатий різноманітним кольором. В болгарському перці в два рази більше вітаміну С, ніж в цитрусових. Солодкий болгарський перець дуже

корисний, а його лікувальні властивості варіюються в залежності від кольору (червоний, жовтий, зелений). Плоди солодкого перцю в розрахунку на 100 г містять такі мікроелементи:

Калій, 202 мг – регулює баланс води в організмі людини і нормалізує діяльність серцево-судинної системи. Його добова потреба для дорослої людини складає 2000 – 5000 мг. При його дефіциті спостерігається депресія, затримка рідини в організмі, м'язова слабкість. Втрату речовини провокує вживання великої кількості кофеїну.

Фосфор, 29 мг – бере участь майже у всіх хімічних реакціях в організмі людини. Елемент формує структуру кісток і зубів. Його щоденна норма споживання складає 1-2 мг.

Магній, 16 мг – використовується при синтезі білка. Він бере участь у метаболізмі кальцію, фосфору, натрію, вітаміну С і калію. Потреба в ньому становить 400 мг у день. Елемент важливий для правильного функціонування нервової і м'язової системи.

Кальцій, 12 мг – для здоров'я кісток і зубів, серцево-судинної системи. В організм має надходити у співвідношенні 1:1,5 з фосфором.

Також в склад солодкого перцю входять натрій, сірка, хлор. Найбільш насичені корисними елементами червоні плоди овочу.

Цвітна капуста – дуже корисний овоч. Для консервування використовували капустину, голівки якої були свіжими, білими, щільними, з двома-трьома рядами зовнішнього зеленого листя, діаметром не менше 7см, без листочків, що проросли.

Цвітна капуста містить до 10% сухих речовин. У тому числі до 4,5% вуглеводів, і 2,5% білків. Білки капусти багаті сіркою.

Цвітній капусті за правом можна віддати пальму першості за змістом найважливіших вітамінів і мінеральних речовин не тільки серед овочів в цілому, але й серед інших видів капусти. Цвітна капуста містить величезну кількість вітаміну С (в середньому 70 мг/100г), групи В, а також вітаміни А, Е, D, К, Н, U. До складу капусти входять вуглеводи, клітковина, органічні й жирні кислоти, крохмаль, цукри. Овоч містить мінеральні солі калію, кальцію, хлору, фосфору, магнію, сірки, натрію, міді, марганцю, заліза, цинку, молібдену, кобальту. Таким складним і багатим хімічним складом і пояснюються корисні властивості цвітної капусти. Це не просто корисний продукт харчування, але і лікарський засіб, здатний позбавити від багатьох недуг і проблем зі здоров'ям.

Користь чорного і духмяного перцю для здоров'я полягає в складі цих прянощів. Основними активними речовинами, що містяться, є крохмаль, вітаміни С і Е, ефірна олія, камедь, глікозид піперин.

Піперин – це алкалоїд, який міститься у всіх сортах перцю і відповідає за гострий смак плодів сімейства перцевих. Лікувальні властивості піперіна використовуються людством з давніх пір. Про користь піперіна відомо в медичній практиці. Унікальний механізм дії піперіна на здоров'я людини сприяє регуляції цілого ряду ферментів, які відповідають за метаболізм в організмі. Завдяки стимуляції глікозидом піперин сприяє активності амінокислот у кишечнику, видаляються продукти розпаду з клітини.

Часник містить азотисті речовини, калій, натрій, кальцій, магній, фосфор, органічні кислоти, сліди йоду, вітаміни С (10мг%) і D, вітаміни групи В, вуглеводи, жири, фітостерини, екстрактивні речовини, ферменти, велику кількість фітонцидів і до 2% ефірної олії. Надзвичайний відмінний запах часнику залежить в основному від діалісульфіду. Фітонциди складаються з летючих і нелетючих фракцій, вони розчиняються у воді і мають сильну антибіотичну властивість.

Враховуючи вищевикладене, дані компоненти цілеспрямовано були введені в рецептури запропонованих овочевих консервів.

Експериментально було визначено оптимальну кількість компонентів, які витримували певний час для гармонізації смаку та аромату, та проводили органолептичні дослідження. Необхідну кількість інгредієнтів визначили так, щоб консерви мали привабливий колір, приємний аромат, характерний для маринованих овочів, солонкувато-кислуватий смак, властивий маринованим овочам.

За отриманими даними розроблено рецептури консервів «Буряк з медом та чорносливом» та «Перці, фаршировані овочами», які представлені в табл. 1,2.

Було розраховано хімічний склад консервів та експериментально визначено в них вміст аскорбінової кислоти, що становить 54 мг на 100 г композиції. Досліджено вміст мінеральних елементів, а саме Са і Mg, та встановлено, що Са в 100 мл міститься 37,2 мг, а Mg – 26, 2мг.

Розроблено технологічні схеми виготовлення нових консервів.

Наприклад, спосіб приготування консервів «Буряк з медом та чорносливом» наступний. Буряк мийть, добре очищаючи його від домішок та інспектують. Повністю вибраковуються в'ялі, недозрілі, пошкоджені шкідниками і гнилі плоди. Видаляють корінці та верхівки. Потім бланшують в окропі 3 хвилини при 100 °С. Після бланшування відокремлюють шкірку та нарізають.

Чорнослив мийть та інспектують. Плоди повинні бути в'яленими або копченими, привабливого зовнішнього вигляду, колір має бути типовим для продукту, форма правильна, кругла, або овальна в залежності від сорту. Якщо потрібно, видаляють кісточку. Потім чорнослив замочують та фасують разом з буряком в скляну тару прошарками і заливають маринадом (мед, сіль, оцет яблучний 5%,

прянощі, вода). При фасуванні температура заливки має бути не менше 85 °С. Консерви закатують, стерилізують 15 – 30 хв. (залежно від розміру тари) при 100 °С. Після стерилізації консерви охолоджують до температури 40 – 45 °С. Охолоджені банки вивантажують із автоклавів, розбраковують і відправляють на зберігання.

Таблиця 1

Компонент	Мас, %
Перець	22,17
Морква	6,12
Капуста	10,96
Часник	2,39
Мед	1,53
Оцет	5,35
Цукор	7,14
Рослина олія	7,14
Сіль	1,53
Вода	35,67
Всього	100,0

Таблиця 2

Компонент	Мас, %
Буряк	34,56
Мед	3,69
Чорнослив	10,37
Сіль	0,69
Гвоздика	0,02
Перець духмянний	0,02
Перець чорний	0,02
Оцет яблучний натуральний	4,61
Вода	46,02
Всього	100,0

Спосіб приготування консервів «Перці, фаршировані овочами» наступний. Перець калібрують, потім миють. Після миття у перця видаляють плодоніжку разом з насінням. Обчищені плоди бланшують паром або водою протягом 1 – 3 хв. для надання еластичності і швидко охолоджують водою.

Цвітну капусту інспектують, видаляють покривне зелене листя, відбраковуючи при цьому некондиційну сировину. Голівки розрізають на окремі суцвіття діаметром від 3 до 8 см. Обрізають товсті, грубі кінці плодоніжок щоб суцвіття не розпадалося на окремі частини. Суцвіття миють, ополіскують, потім бланшують. Для відбілювання та уникнення потемніння капусти її, іноді, до бланшування, витримують у 2% розчині сірчистої кислоти протягом 30 хв. з наступним ретельним промиванням у проточній воді.

Для видалення сірчистої кислоти та інших летючих сполук, що входять до складу білків, а також для руйнування речовин, що надають цвітній капусті різні відтінки, суцвіття бланшують 2 хв при 97 °С в 1%-ному розчині кухонної солі с додаванням 0,015% лимонної кислоти. У воді і солі не повинно бути солей заліза, бо утворюється сірчисте залізо і поверхня капусти темніє.

Після бланшування капусту негайно охолоджують у проточній воді.

Моркву миють, добре очищаючи її від домішок та інспектують. Повністю вибраковуються в'ялі, недозрілі, пошкоджені шкідниками і гнілі плоди. Видаляють корінці та верхівки. Потім бланшують в окропі 3 хвилини при 100 °С. Після бланшування відокремлюють шкірку та нарізають.

Капусту перемішують з морквою, фарширують перці, укладають в скляну тару і заливають маринадом (мед, сіль, оцет яблучний 5%, прянощі, вода). При фасуванні температура заливки має бути не менше 85 °С. Консерви закатують, стерилізують 15 – 30 хв. (залежно від розміру тари) при 100 °С. Після стерилізації консерви охолоджують до температури 40-45 °С. Охолоджені банки вивантажують із автоклавів, розбраковують і відправляють на зберігання.

Якість готової продукції контролюється органолептичними і фізико-хімічними методами.

В консервах оцінювали зовнішній вигляд, смак і аромат, колір, консистенцію, якість маринадної заливки, визначали вміст солі, загальну кислотність та ін.

За фізико-хімічними показниками:

Вміст солі у консервах складає 1,5%

Загальна кислотність – 0,61%

Після аналізів проводили дегустацію.

З метою досягнення конкурентних переваг за рахунок підвищення харчової цінності, отримані консерви «Перці, фаршировані овочами» і «Буряк з медом та чорносливом» мають привабливий зовнішній вигляд, приємний аромат, характерний для маринованих овочів, солонкувато-кислуватий смак, властивий маринованим овочам, мед надає також гарний солодкий присмак. У процесі дегустації оцінювали наступні показники: зовнішній вигляд, колір, смак, запах. Кожний показник оцінювали за п'ятибальною шкалою відповідно до вимог якості. Консерви отримали високу оцінку. Середній бал склав 4,95.

#### Висновки

1. Розроблені нові консерви «Перці, фаршировані овочами» відрізняються високими органолептичними показниками за рахунок сприятливого поєднання цукрів та кислот, а також добре вираженим ароматом та смаком маринаду.

2. Проведений комплекс досліджень було покладено в основу розробки проекту нормативно-технологічної документації на нову продукцію.

#### Список використаної літератури

1. Гайдай І.В. Характеристика плодів кизилу як носіїв біологічно активних речовин / І.В.Гайдай // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2010. - № 1. - С.59-62.
2. Шешеня С.К. Способи збагачення біологічно активними речовинами овочевих компотів і нектарів / С.К.Шешеня, Л.Ю.Матенчук і ін. // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2010. - №3. - С.72-75.
3. Єгоров Б.В., Мардар М.Р. Розробка збагачених харчових продуктів із покращеними споживними властивостями / Б.В. Єгоров, М.Р. Мардар / Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції. Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. - Харків. - ХДУХТ, 2012. - С.124-126.
4. Крутовий Ж.А. Системи харчування лікувально-профілактичного призначення: проблеми створення / Ж.А.Крутовий / Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції. Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного, господарств і торгівлі. - Харків. - ХДУХТ, 2012. - С. 134-136.