

Технологія харчової та легкої промисловості

УДК 664.843.626

**Шинкарук М.В.**

асистент кафедри інженерії харчового виробництва

Херсонського державного аграрно-економічного університету

**Кірова Я.В.**

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня 2 року навчання 2 групи  
кафедри інженерії харчового виробництва

Біолого-технологічного факультету

Херсонського державного аграрно-економічного університету

**ВИКОРИСТАННЯ НЕТРИДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ  
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ  
У ВИРОБНИЦТВІ КОНСЕРВОВАНИХ ОГІРКІВ**

*Стаття присвячена аналізу консервної промисловості, а саме виробництву плодоовочевих консервів та напрямком вирішення актуальної проблеми населення України раціонального харчування, а саме підвищення біологічної цінності харчових продуктів та збагачення продуктів функціональними інгредієнтами. Розглянуто етапи створення функціонального продукту. Проаналізовано деякі технології виробництва маринованих огірків іншими вітчизняними науковцями та обґрунтування змінення одного інгредієнту на інший, оцтової есенції, яку отримують при сухій перегонці деревини хімічним шляхом, яка має властивість консерванту, тобто бактерицидну дію, на яблучний та виноградний оцет, а ще краще у маринадах кислоти замінити на інші кислоти рослинного походження, а можна і на яблуневий сік, також можна зробити заміну на молочну*

сироватку, де вміст сухих речовин вище, ніж в маринадах на оцті. Вміст загального цукру – відносно однаковий. Проте, завдяки лактози, що міститься в молочній сироватці, масова частка цукру може збільшуватися. Розглядалася суміш прянощів «Духмяний», яка має вишуканий аромат та щадний вплив на шлунково-кишковий тракт. Проаналізовано стратегічний напрямок розвитку харчової промисловості в даному випадку ТОВ «Плодоовочевий комбінат «Херсон» (смт. Зеленівка Херсонської області). Розглянута харчова і біологічна цінність та лікувальні властивості червоної смородини та квітів чорнобривців. проаналізовані результати визначення якості квітів чорнобривців. Розглянута основна і допоміжна сировина. Розроблена рецептура консервів «Мариновані огірки «Marigold», технологічна схема виробництва. Обґрунтовано оптимізацію технологічного процесу. Зроблено висновок, що така технологія буде відповідати вимогам стандарту, сприяти раціональному використанню та збагаченню організму людини мікронутрієнтами завдяки підвищенню харчової цінності готового продукту.

**Ключові слова:** технологія виробництва, мариновані огірки, нетрадиційна рослинна сировина, функціональний продукт, червона смородина, квітки чорнобривців, рецептура, технологічна схема.

**Постановка проблеми.** Консервна промисловість – одна з найважливіших галузей харчової промисловості України. Основним напрямком цього підрозділу виробництва є плодоовочевих, м'ясних, рибних і молочних консервів. Найбільший відсоток (майже 80 %) займає консервоване виробництво плодоовочевого напрямку.

Консервування овочів та фруктів полягає в тому, що воно забезпечує населення біологічно цінними речовинами на цілий рік. 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 і фізичну активність. За дослідженням вчених, населення України не вистачає поживних речовин, вітамінів у своєму щоденному раціоні, отже необхідно розробляти напрямки щодо збагачення продуктів функціональними інгредієнтами. Одним з найважливіших напрямів у вирішенні проблеми раціонального харчування – є підвищення біологічної цінності харчових продуктів. Тому створення доступних і збалансованих у харчовому відношенні та біологічно повноцінних продуктів є актуальною проблемою для населення України [1].

**Аналіз останніх досліджень.** Створення функціонального продукту має декілька етапів, а саме:

- вибір продукту, який необхідно збагатити;
- вибір функціональних інгредієнтів, які необхідно додати до традиційного продукту;
- вибір природного функціонального продукту як джерела необхідних функціональних інгредієнтів;
- дослідження сумісності за фізико-хімічними та біологічними властивостями доданого функціонального інгредієнту з компонентами продукту, що підлягає збагаченню;
- складання рецептури функціонального продукту;
- дослідження технологічних режимів підготовки функціонального інгредієнта і його внесення; вибір стадії технологічного процесу, найбільш придатною для внесення функціонального інгредієнту;
- оцінка органолептичних, споживних властивостей отриманого функціонального продукту і його біологічна цінність;
- оцінка економічної та соціальної ефективності виробництва і реалізації нового функціонального продукту, його конкурентоспроможності;
- розробка нормативно-технічної документації на виробництво нового функціонального продукту [2].

Коли новий продукт пройде всі етапи інноваційного розроблення його необхідно впровадити в виробництво та просувати на ринок для реалізації у вигляді готового товару [3, 4, 5].

Даній проблемі приділяють увагу багато вчених, таких як Стоянова О.В. та Зубкова К.В. [6], які розробили технологію виробництва маринованих огірків де одним із головних компонентів маринаду є оцтова есенція, яку отримують при сухій перегонці деревини хімічним шляхом. Оцтова кислота має властивість консерванту, тобто бактерицидну дію. Відомо, що патогенна мікрофлора найбільш сприятливо розвивається в лужному середовищі, тому підкислення продуктів оцтовою кислотою, що має рН 3,3-4,0, запобігає розвитку мікроорганізмів. Більшість патогенних мікроорганізмів гине в 2%-му розчині оцтової кислоти. Але вона дуже шкодить організму людини і, тим паче, дітей молодшого віку, тому розумніше використовувати яблучний або виноградний оцет, а ще краще у маринадах кислоти замінити на інші кислоти рослинного походження, а можна і на яблуневий сік, який має корисний вплив на організм людини та не забороняються у дитячому та дієтичному харчуванні, також було доведено, що нові консерви характеризуються високими органолептичними властивостями.

Ще одним науковцем Кацеріковою Н.В [7] була запропонована заміна оцтової кислоти в маринаді шляхом використання нетрадиційної сировини – молочної сироватки. Було встановлено, що в маринадах на основі молочної сироватки вміст сухих речовин вище, ніж в маринадах на оцті. Вміст загального цукру – відносно однаковий. Проте, завдяки лактози, що міститься в молочній сироватці, масова частка цукру може збільшуватися. Відомо, що молочна кислота є інгібітором, що перешкоджає переходу нітратів у нітрити і нітросоаміни, тому поєднання овочів і молочної сироватки в маринадах з точки зору гігієнічної безпеки є оптимальним.

Науковцями Лисенко А. і Бажай С. [8] була запропонована рецептура з додаванням суміші прянощів «Духмяний», яка містить компоненти у наступних співвідношеннях: петрушка – 15 %, лавровий лист – 2 %, селера –

20 %, м'ята – 3 %, майоран – 20 %, базилік – 20 %, кріп – 15 %, коріандр – 5 %. Розроблена суміш прянощів має вишуканий смак та щадний вплив на шлунково-кишковий тракт, що дозволяє розширити коло споживачів, включаючи тих, яким не можна вживати гостру їжу.

Виробництво функціональних харчових продуктів є перспективною галуззю для різноманітних дослідницьких, наукових організацій та інноваційних компаній. Ринок функціональної продукції сьогодні являє собою динамічний і специфічний сегмент діяльності, який вимагає наявності ініціативного та кваліфікованого персоналу, здатного ефективно і досить швидко впровадити на ринок принципово нові продукти [9].

**Постановка завдання.** Основним завданням публікації є розробка технологічної схеми маринованих огірків «Marigold», обґрунтування оптимізації технологічного процесу, обґрунтуванні вибору інноваційного інгредієнту рослинного походження.

**Виклад основного матеріалу.** ТОВ «Плодоовочевий комбінат «Херсон» (с/гп Зеленівка Херсонської області) є одним із підприємств області, яке виробляє продукцію за традиційними технологіями, що дозволяє отримувати натуральну, якісну та конкурентоспроможну таку як – томатна паста, соуси, мариновані помідори та огірки, соки та іншу консервацію [10].

Завдяки розширенню асортименту, впровадженню інноваційних технологій, розумінню потреб споживачів підприємство укріплює свої позиції на споживчому ринку, а налагоджений технологічний процес, що забезпечує якість, безпечність та натуральність продукції, дозволяє зберегти в продукції комплекс вітамінів і смакові властивості [11].

Велику увагу приділяють новим розробкам технологічних схем та рецептур. Після проведення всіх необхідних лабораторних досліджень впроваджують у виробництво.

Вищевказане підприємство випускає таку продукцію як «Огірки мариновані», «Огірки мариновані по-херсонські» та «Огірки мариновані гострі», «Огірки мариновані по-домашньому», «Асорті № 2», «Асорті № 2

«Пікантні». Після ретельного перегляду рентабельності даних продуктів керівництво прийшло до такого висновку, що необхідно розробити разом з науковцями Державного вищого навчального закладу «Херсонський державний аграрний університет» новий вид консервів – «Огірки мариновані «Marigold».

Щоб перейти до розроблення рецептури та технологічної схеми даного продукту, необхідно розглянути всі складові.

**Огірки.** Для виробництва консервів «Мариновані огірки «Marigold» використовують огірки з недозрілим насінням, щільною і пружною м'якоттю, зеленого кольору, правильної циліндричної форми у стадії технічного дозрівання.

У виробництво не допускаються огірки в'ялі, перерослі чи перезрілі з розвиненим шкіряним насінням та з пустотами усередині, м'яті, з тріщинками, поражені шкідниками, запарені чи підморожені.

Для консервації придатні лише корнішони двох фракцій: 1 – довжиною від 60 до 90 мм, 2 – довжиною від 90 до 110 мм, при відношенні довжини до найбільшого діаметру не менш 2,5. Огірки повинні відповідати наступним вимогам: відібрані, мають зелену шкірку різноманітних відтінків. М'якоть огірків повинна бути пружною і щільною, насіннева камера - невеликою, насіння – недорозвинуте. Перестиглі огірки не допускаються.

Рекомендовані сорти – Борщаговський, Должник, Донской, Дружба 60, Павловський, Чорнобривець, Ніжинський та ін.

**Допоміжні матеріали.** Вода питна, сіль, цукор білий кристалічний, оцтова кислота, кріп свіжий, часник свіжий, лавровий лист.

**Червона смородина.** Ягоди червоної смородини містять значну кількість органічних кислот і цукрів, поєднання яких обумовлює приємний, освіжаючий смак.

Червона смородина багата на вітамін А, С, Е, містить залізо, калій, бурштинову і яблучну кислоту, пектинові і азотисті речовини і мінерал селен. У ягодах червоної смородини знайдено 0,2-0,5 мг / 100 г бета-каротину.

Ягоди червоної смородини містять безліч антиоксидантів, здатних протистояти раковим клітинам.

Червона смородина містить аскорбінової кислоти в червоних плодах в 4-5 разів менше, ніж в чорній. У червоній смородині дуже багато заліза, яке так необхідна судинам, і калію, який благотворно впливає на серце і виводить з організму зайву рідину, не дозволяючи з'являтися набрякам і мішкам під очима.

Червона смородина досить широко застосовується в народній медицині дуже багатьох країн, її використовують для лікування хворих на діабет, для збудження апетиту, проти нудоти і т.п.

Сік із червоної смородини має в'язучу, сечогінну, жовчогінну дію. Червона смородина має протизапальну, жарознижувальну, кровотворну, проносну і загально зміцнюючі властивості.

Кумаринові речовини, що входять до складу червоної смородини, знижують згортання крові та сприяють попередженню інфарктів та інсульту, а пектинові, пов'язуючи холестерин, профілактиці атеросклерозу.

Вміщені в ягодах червоної смородини бурштинова і яблучна кислоти, які ефективні в літньому віці, при перевтомі; смородиновий сік рекомендують застосовувати спортсменам для підтримки тонусу при марафонських забігах, для прискорення відновлення сил після змагань. Сік смородини п'ють при спастичних колітах і ентероколітах. Він втамовує спрагу, знижує температуру у лихоманить хворих, особливо у дітей, має протизапальну і потогінну дію, допомагає при анемії.

Свіжі плоди червоної смородини, а також продукти їх переробки покращують апетит, підвищують засвоюваність харчових речовин, кілька підсилюють перистальтику кишечника. Сік володіє освіжаючим смаком і вважається корисним при сечокам'яної хвороби, так як він сприяє виведенню уратів (солей сечової кислоти). Сік ягід добре втамовує спрагу, зменшує температуру при гарячкових захворюваннях, усуває відчуття нудоти, пригнічує блювоту і збуджує перистальтику кишечника.

Сік смородини збільшує виділення поту і сечі і викликає посилене виділення солей з сечею. Сік також має слабку жовчогінну і послаблюючу властивостями і протизапальною і кровоспинну дію. Ягоди і сік є прекрасним засобом для поліпшення апетиту і посилення діяльності шлунка і кишечника. Червона смородина корисна і страждають тривалими хронічними запорами. Ягоди повинні бути свіжі, здорові, не перестиглі, не м'яті, чисті, без зайвої зовнішньої вологості.

**Чорнобривці бархатні** —квітка має гірким ароматом. цілющу силу, містить в собі багато ефірної олії і інших корисних речовин. Здатна знизити кількість цукру у крові на початку цукрового діабету, позитивно впливає на підшлункову залозу. При порушенні обміну речовин (псоріаз, вітиліго, діатези, нейродерміти, випадіння волосся, погіршення зору) чорнобривці мають цілющі властивості, знижують артеріальний тиск завдяки великій кількості седативних засобів, що знаходяться в квітці чорнобривців.

Використовувати цю рослину можна не тільки як ліки, її додають в харчові продукти, для підсилюють не лише аромату, але й для підвищення лікувальних властивостей, що підвищує імунітет та стійкість організму до застудних захворювань, різних вірусів і бактерій. Вони роблять їжу корисною і допомагають нормальному травленню. В маринадах надають овочам пряний аромат і пружність [12].

Результати визначення якості квітів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати визначення якості квітів чорнобривців

Показник якості	Результати аналізу
Зовнішній вигляд	Квіти в основному середні і крупні, округлої форми.
Колір	Від світло-жовтого до теракотового.
Розмір часток	Довжина пелюсток – від 1 до 4 см
Запах	Приємний, трошки пряний, без сторонніх відділків, запаху плісняви чи вологи.
Смак	Трошки гіркуватий та пряний, злегка в'яжучий.
Однорідність сировини	Сировина неоднорідна, квіти мають різні розміри



Розглянувши всі складові, переходимо до розроблення рецептури. Для виробництва маринованих огірків «Marigold» запропоновано використовувати допоміжну сировину багатофункціонального призначення – квітки чорнобривців (Бархатці) для більш насиченого смаку і запаху. Запропоновані рецептури виробництва маринованих огірків та заливи наведена в таблицях 2 та 3.

Таблиця 2 – Рецептура виробництва консервів  
«Мариновані огірки «Marigold»

Назва інгредієнту	На 1 т готового продукту, кг		
	1 зразок	2 зразок	3 зразок
Огірки	450	400	3500
Залива	500	500	500
Червона смородина	50	100	150
Цукор білий	25	25	25
Сіль	17,8	17,8	17,8
Оцтова кислота 99,8	1,5	1,5	1,5
Насіння гірчиці	2,0	2,0	2,0
Кріп свіжий	20	20	20
Перець стручковий гострий	0,665	0,665	0,665
Часник	0,570	0,570	0,570
Лавровий лист	0,2	0,2	0,2
Квіти чорнобривців	0,2	0,35	0,5

Таблиця 3 – Рецептури заливи

Назва інгредієнту	На 100 л.	На 900 л.	На 1000 л.
Сіль	3,4	30,6	34
Цукор	4,4	40	44,4
Кислота лимонна	0,17	1,2	1,6
Екстракт часнику	0,0003	0,0027	0,003
Хлористий кальцій	0,12	1,1	1,2
Бензоат натрію	0,03	0,27	0,3

Згідно розробленої рецептури запропонована технологічна схема виробництва консервів «Мариновані огірки «Marigold» в умовах лабораторії плодоовочевого комбінату «Херсон», яка включає наступні процеси: приймання сировини – миття сировини – очищення сировини – ополіскування

сировини – інспектування сировини – бланшування сировини – обрізання кінців – підготовка спецій – приготування заливки – фасування – підготовка кришок і тари – закупорювання – стерилізація – оформлення готової продукції – зберігання, яка наведена на рис. 1.

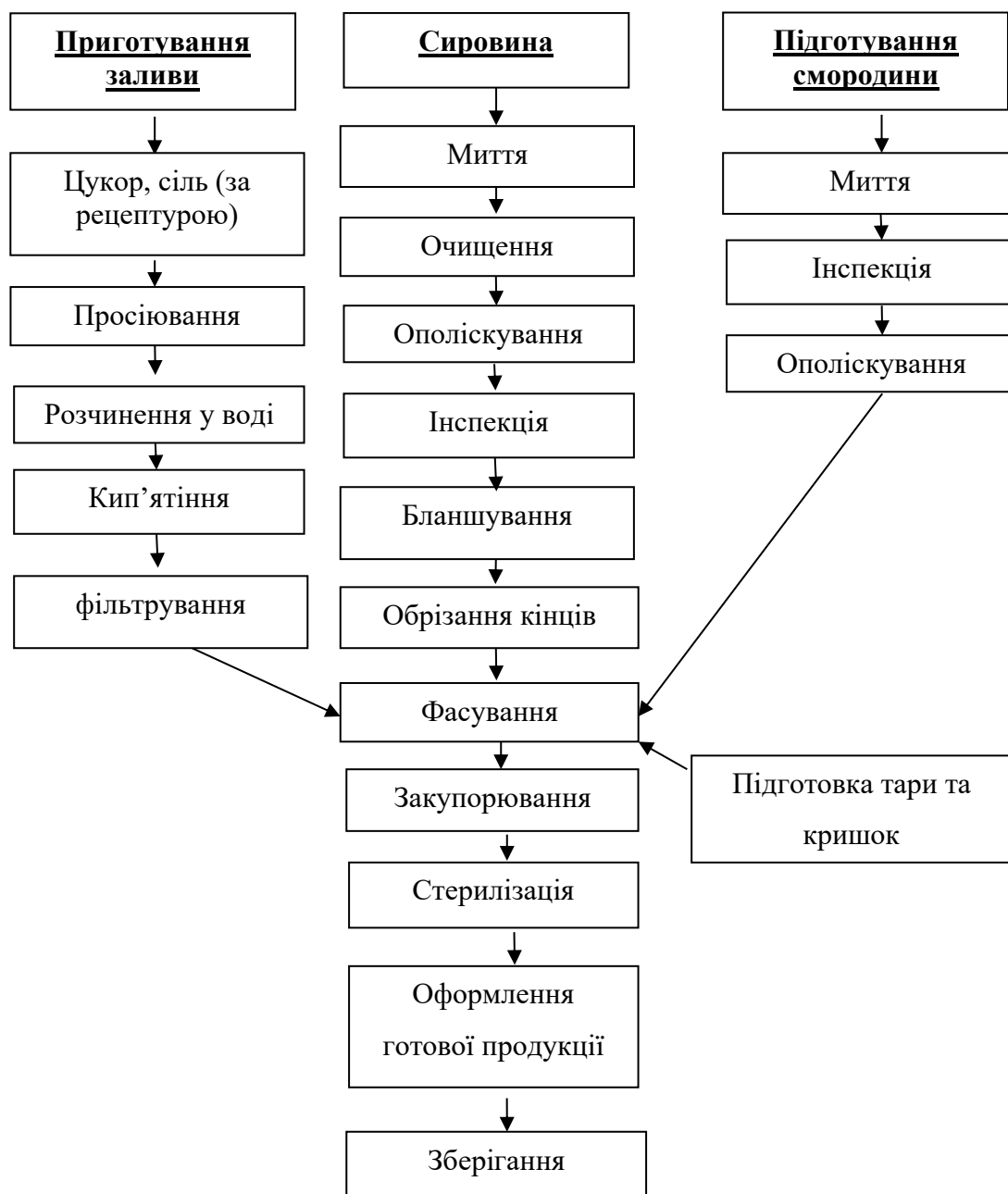


Рис. 2.4.1 Технологічна схема виробництва консервів «Мариновані огірки «Marigold»

Рецептура приготування консервів з вмістом оцтової кислоти є стандартною, а з вмістом лимонної, молочної або яблучної – визначалася

дослідним шляхом. На основі проведених досліджень авторами обґрунтовано технологію виготовлення овочевих консервів за новою рецептурою, основними інгредієнтами якої є огірки та червона смородина [12]. Встановлено, що нові консерви характеризуються високими органолептичними властивостями. Після двох місяців зберігання консервів будуть проведені органолептичні та фізико-хімічні аналізи та порівняння отриманих даних з вимогами якості згідно з ДСТУ 3352-96.

Щоб оптимізувати технологічний процес замочування замінили на бланшування.

Замочують огірки для того, щоб вони були хрусткими. Якщо ж огірки гіркі, то після замочування, гіркота не зникне, вона залишиться, навіть після маринування. Гіркота огірків нейтралізується, завдяки тепловій обробці, тому нами було запропоновано замінити технологічний процес замочування на тепловий процес бланшування.

Бланшування овочів – це занурення їх на 2-3 хвилини у воду при температурі 50 – 60<sup>0</sup>С. Це поняття походить від французького blanchir – мити, обдавати окропом, вибілювати.

Обробляють таким способом різні плоди і зелень для того, щоб прибрати їх специфічний запах, поліпшити смак, зберегти колір, а також позбутися від шкідливих мікроорганізмів, у нашому випадку прибрати гіркоту в огірках, але щоб отримати дійсно бланшування, а не варені овочі, слід знати всі тонкощі цього прийому.

Перше важливе правило – дотримуватися технологічних параметрів технології бланшування. Продукти повинні знаходитися у воді не довше 2-3 хвилин. Друге правило – швидко охолоджувати під струменем проточній воді, Це необхідно для того, щоб відразу зупинити процес термообробки.

**Висновки.** Розроблення технологічної схеми нової консервованої продукції буде доцільною, тому що даний продукт є корисним для населення, які мають порушення імунної системи та деякими іншими захворюваннями.

Таким чином, розглянуто технологічні процеси для кожного виду сировини та складена технологічна схема.

У результаті, даний продукт направлений на поліпшення харчової цінності, тобто на забезпечення відповідності їх хімічного складу фізіологічним потребам організму людини.

### Список літератури:

1. Єгоров Б.В., Мардар М.Р. Розробка збагачених харчових продуктів із покращеними споживчими властивостями, *Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі*. Харків: ХДУХТ. 2012. С.124-126
2. Основні етапи створення функціональних продуктів. Електронний ресурс. – [Режим доступу]. <https://studfile.net/preview/2302484/page:10/>
3. Новікова Н. В., Ряполова І.О. Проблеми впровадження інновації у харчовій промисловості. Херсон: Вісник ХНТУ, 2020, Вип. 1(72), С. 117-123
4. Воєвода Н.В., Легутенко А.С. Оптимізація технології виробництва ікри оздоровчого спрямування з гарбузом. Київ: Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. № 4. Т. 31(70). 2020 р. С. 208-212.
5. Voievoda N. Prospects of enterprises development by implementation of new healthcare products technologies. Theoretical and Methodological Approaches to the Formation of a Modern System of Enterprises, Organizations and Institutions' Development: Collective Scientific Monograph (1st edition). Dallas, USA: Primedia eLaunch LLC, 2019. P. 72-83.
6. Валько М.І., Тіхосова Г.А., Стоянова О.В., Зубкова К.В. Удосконалення технології овочевих маринадів. Вісник ХНТУ, 2019, № 2 (57), С. 113-117
7. Кацерікова Н.В. Технологія продуктів функціонального призначення: Учебное пособие. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2004. - 146 с.

8. Артем Лисенко, Світлана Бажай. Суміш прянощів «Духмяні» : Праці 84 міжнародної наукової конференції молодих вчених, аспірантів і студентів. м. Київ, 23 - 24 квітня 2018 р., Київ НУХТ 2018. С. 12

9. Кірова Я.В., Шинкарук М.В. Застосування нетрадиційної сировини у виробництві консервованих огірків. *Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції*. Херсон, 11 вересня 2020 р. С. 302-304.

10. Плодоовочевий комбінат з Херсонщини налагодив успішний експорт своєї продукції. Електронний ресурс. – [Режим доступу]: <https://ukrainefood.org/2019/10/plodoovochevyj-kombinat-z-khersonshchyny-nalahodyv-uspishnyj-eksport-svoiei-produktsii/>

11. ТОВ плодоовочевий комбінат "Херсон". Електронний ресурс. – [Режим доступу]: <https://khoda.gov.ua/36935-2>

12. Що приховують чорнобривці? Електронний ресурс. – [Режим доступу]. <https://familytimes.com.ua/roslini/scho-prikhovuyut-chornobrivci>

**Kirova Y.V., Shinkaruk M.V. RATIONALE FOR THE  
DEVELOPMENT OF THE DEVELOPMENT OF A NEW TECHNOLOGY  
OF PRODUCTION OF CANNED CUCUMBERS WITH THE ADDITION  
OF NON-TRADITIONAL PLANTS**

The article is devoted to analysis of the canning industry, namely the production of canned fruits and vegetables and the direction of solving the current problem of Ukraine population of in nutrition, namely increasing the biological value of food and enriching products with functional ingredients. The stages of creating a functional product are considered. Some technologies of pickled cucumber production by other domestic scientists and substantiation of change of one ingredient to another are analyzed,; acetic essence, which is obtained by dry distillation of wood by chemical means, which has preservative properties, and bactericidal effect, on apple and grape vinegar, and even better in marinades, replace

the acid with other acids of plant origin or also on apple juice, and also make a substitute for whey, where the dry matter content is higher than in marinades with vinegar. The content of total sugar is relatively the same. However, due to the lactose contained in whey, the mass fraction of sugar may increase. A mixture of spices "Fragrant" was considered, which has a delicate aroma and a gentle effect on the gastrointestinal tract. The strategic direction of food industry development in this case of Fruit and Vegetable Plant Kherson (Zelenivka town, Kherson region) is analyzed. The nutritional and biological value and medicinal properties of red currants and marigold flowers are considered. the results of determining the quality of marigold flowers are analyzed. The main and auxiliary raw materials are considered. The recipe of canned food marinated cucumbers "Marigold", and the technological scheme of production is developed. The optimization of the technological process is substantiated. It is concluded that such technology will respond the requirements of the standard, promote the rational use and enrichment of the human body with micronutrients by increasing the nutritional value of the finished product.

**Key words:** production technology, pickles, non-traditional vegetable raw materials, functional product, red currant, marigold flowers, recipe, technological scheme.