

<https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-349-23>

УДК 664.8/9

ЗУБКОВА КАТЕРИНА

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-8672-0855>

e-mail: Ekaterina_zubkova@ukr.net

СТОЯНОВА ОЛЬГА

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-6479-5936>

e-mail: stoyanova.olga@ukr.net

ВАЛЬКО МИКОЛА

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0009-0001-2089-2005>

e-mail: valko.n.i@ukr.net

МАМАЙ ОЛЬГА

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-2591-8059>

e-mail: kntuxt@gmail.com

ТЕТЯНА ЯКОВЕНКО

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-1616-8997>

e-mail: 7malinka8@gmail.com

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ ФРУКТОВО-ОВОЧЕВИХ МАРИНАДІВ

У статті наведено результати досліджень з розробки рецептур фруктово-овочевих маринадів. Авторами підібрано сировину для виробництва фруктово-овочевих маринадів. В роботі досліджено використання часнику у виробництві фруктово-овочевих маринадів та бурякового соку в заливі маринаду. Проаналізовано хімічний склад сировини і показано їх фізіологічну дію на організм людини, що підтверджує перспективність їх використання у розробленій рецептурі консервів. Розроблено рецептуру консервів «Слива маринована з часником», що поєднує натуральність і оригінальний смаковий профіль; досліджено якість готового продукту за такими показниками: органолептичні показники, які визначають зовнішній вигляд, смак, запах і консистенцію; фізико-хімічні показники, які включають кислотність, сухі речовини та інші характеристики згідно ДСТУ. Також розроблено технологічну схему виробництва, яка включає всі етапи підготовки сировини та маринаду. Авторами запропоновано використання бурякового соку в поєднанні з прянощами для фруктово-овочевих маринадів, що забезпечує: збагачення консервів вітамінами та мінеральними речовинами, покращення органолептичних властивостей готового продукту. Впровадження нового виду фруктово-овочевих маринадів, таких як «Слива маринована з часником», дозволить створити конкурентоспроможний продукт, здатний зайняти гідне місце як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку.

Ключові слова: слива, часник, фруктово-овочевий маринад, рецептура, залива.

ZUBKOVA KATERYNA, STOIANOVA OLHA,

VALKO MYKOLA, MAMAI OLHA,

TETYANA YAKOVENKO

Kherson National Technical University

DEVELOPMENT OF RECIPES FOR FRUIT AND VEGETABLE MARINADES

The article presents the results of research on the development of recipes for fruit and vegetable marinades. The authors have selected raw materials for the production of fruit and vegetable marinades. The paper investigates the use of garlic in the production of fruit and vegetable marinades and beetroot juice in the marinade. The chemical composition of the raw materials is analysed and their physiological effect on the human body is shown, which confirms the prospects of their use in the developed recipe of canned food. A recipe for canned plums 'Pickled plums with garlic' was developed, combining naturalness and original flavour profile; the quality of the finished product was investigated according to the following indicators: organoleptic indicators, which determine the appearance, taste, smell and consistency; physicochemical indicators, including acidity, dry matter and other characteristics according to DSTU. The authors also developed a technological scheme of production, which includes all stages of preparation of raw materials and marinade. The technological scheme for preparing plums includes the following processes: washing, peeling, inspection, and blanching. Prepared plums are stuffed with garlic cloves, placed in jars and covered with marinade. The marinade filling is a solution consisting of water, sugar, spices and acetic acid. Canned food is sealed and sterilised in autoclaves. The authors propose the use of beetroot juice in combination with spices for fruit and vegetable marinades, which ensures: enrichment of canned food with vitamins and minerals, improvement of organoleptic properties of the finished product. The introduction of a new type of fruit and vegetable marinades, such as 'Plum marinated with garlic', will create a competitive product that can take a worthy place both in the domestic and foreign markets.

Key words: plum, garlic, fruit and vegetable marinade, recipe, bay.

Постановка проблеми

Однією з важливих задач сьогодення у консервному виробництві є розширення асортименту фруктово-овочевих маринадів на ринку України за рахунок нових комбінацій інгредієнтів, високої якості

сировини, зменшення втрат сировини, зниження ресурсовитрат на їх виробництво. Неприятлива екологічна ситуація і підвищений попит на продукти функціональної та оздоровчої дії, прагнення до економії часу, за рахунок вживання готових консервів, а не виготовлення їх вдома підвищує попит на продукти з плодовоовочевої сировини, що містять значну кількість біологічно активних речовин (БАР).. У той же час потреба у вітчизняних консервованих продуктах на плодовоовочевої основі задовольняється не більше ніж на 20 %. Велика частка плодовоовочевих консервів припадає на мариновані овочі та фрукти, при виробництві яких використовують як регулятор кислотності та консервант оцтову кислоту. Одним із шляхів підвищення якості готової продукції є вдосконалення технології маринадів за рахунок використання екологічної сировини, комбінування рецептури із використанням натурального оцту, молочної кислоти [1]. Розширення асортименту фруктових і овочевих консервів можливо за рахунок використання нетрадиційних рецептур, використання нових сортів плодовоовочевої сировини. Так, завдяки збільшенню добового надходження БАР в організм людини, можна знизити ризик цілого ряду захворювань.

Авторами було досліджено використання часнику у виробництві фруктово-овочевих маринадів та бурякового соку в заливі маринаду. Проаналізовано хімічний склад сировини і показано їх фізіологічну дію на організм людини, що підтверджує перспективність їх використання у розробленій рецептурі консервів. Розробка рецептури фруктово-овочевих маринадів, зокрема сливи, маринованої з часником, є актуальною темою в сучасній харчовій промисловості. Це пов'язано зі зростаючим попитом на натуральні продукти, що поєднують у собі корисні властивості фруктів та овочів.

Аналіз досліджень та публікацій

Вивченню якості маринадів присвячені дослідження ряду вчених [2-5,7-10], в роботах яких наведена можливість заміни оцту, виготовленого з синтетичної кислоти на оцет з натуральної харчової сировини - спиртовий, яблучний, винний, а також лимонну та молочну кислоти.

В роботі [2] запропоновано для виготовлення заливки використовувати водні екстракти з нестандартної сировини та відходів переробки фруктів та овочів з метою підвищення біологічної цінності маринадів. Автори проводили зброджування заливки на основі екстрактів з яблучних та капустяних відходів, нестандартних огірків та кабачків. Збагачення консервів відбувається за рахунок збільшення кількості біологічно-активних речовин екстрагрованої сировини та накопичення продуктів метаболізму молочнокислих бактерій.

В роботі [3] розроблено спосіб консервування плодово-овочевої сировини, який передбачає приготування заливки без оцтової кислоти при виготовленні маринованих овочів. Авторами обґрунтовано купажування сировини, в якій вміст кислот складає 0,2-3,0 %. У випадку, якщо сировина містить їх менше 0,2 % запропоновано вносити додатково, як консервант, одну з органічних кислот - молочну, яблучну, лимонну, винну або безпосередньо сливу, агрус, виноград та іншу сировину, яка містить більшу кількість органічних кислот.

В роботі [4] автори досліджували можливість виробництва перцю солодкого маринованого пряного з яблучним соком. Науковці пропонують замінити прянощі на нетрадиційні пряно-ароматичні рослини, а в маринадній заливці використовувати яблучний сік. Завдяки достатній кількості органічних кислот в сировині, яка входить в маринадну заливку, зменшується рецептурна кількість оцтової кислоти та підвищуються органолептичні показники якості маринадів.

Науковці запропонували спосіб виробництва маринованих слив [5], який включає підготовку слив, лужну обробку, промивання, молочнокислу ферментацію, додавання заливки і пастеризацію. Спосіб передбачає використання сливи у недозрілому стані, при цьому після молочнокислої ферментації додають оливкову олію в кількості 0,8-1,2 л на 1 кг слив. Вважаємо, що спосіб має такі недоліки: недостатня харчова цінність готового продукту через склад маринадної заливки і твердої фази; низькі органолептичні властивості сливи, через використання недозрілої сировини; складність технології через додаткову операцію ферментації.

З огляду наукової літератури можна зробити висновок, що пріоритетним напрямком при розробленні нових видів маринованих консервів є моделювання рецептури для підвищення харчової цінності готової продукції з врахуванням принципів здорового харчування.

Розробка рецептури сливи, маринованої з часником у буряковому соку, є перспективним напрямком, що відповідає сучасним тенденціям у харчовій промисловості та потребам споживачів. Подальші дослідження в цьому напрямку можуть сприяти створенню продукту з високими споживчими та функціональними властивостями.

В роботах [6-8] наведені дані досліджень фізіологічного дії сливи на організм людини. В даних дослідженнях доведено, що сливи мають послаблюючу дію на кишківник людини, яка пов'язана з високим вмістом клітковини та сорбіту – цукрового спирту. Сливи запобігають запору, збільшують обсяг випорожнень і прискорюють швидкість переміщення відходів через травний тракт. Незважаючи на велику кількість вуглеводів, плоди не викликають гіперглікемію. Це частково пов'язано з високим відсотком харчових волокон — клітковина уповільнює швидкість засвоєння вуглеводів, через що цукор у крові підвищується поступово, а не різко.

В роботах [9-10] досліджено, що сливи не лише попереджають втрату кісткової маси, а й відновлюють кісткову масу. Вони знижують ризик остеопорозу та остеопенії. Вчені припускають, що за

позитивний ефект відповідають антиоксиданти – зменшують запалення та підвищують рівень певних гормонів, що беруть участь у формуванні кісток. Додатково захищають кістки вітаміни та мінерали - калій, магній, фосфор, вітамін К, що також містяться у сливах.

За результатами досліджень, наведених у статті [11] часник позитивно впливає на роботу серцево-судинної системи. Його регулярне вживання сприяє стимулюванню кровотворення, а також зниженню рівня холестерину та артеріального тиску. Також часник підвищує фібринолітичну (протитромбозну) активність, яка знижується при атеросклерозі та інфаркті міокарда. Медичне дослідження в університеті Джона Хопкінса (США) виявило ефективність часникової ефірної олії у боротьбі із захворюванням Лайма. Незважаючи на те, що з цією хворобою справляються і звичайні антибіотики, у 10-20% випадків хворі відзначають прояв симптомів (біль у суглобах, втома та ін.) та після проходження курсу лікування. Вчені сходяться на думці, що в організмі людини залишаються сплячі бактерії, які можуть активізуватися, наприклад, на тлі стресових ситуацій. Під час дослідів ефірна олія часнику вбивала патогенні мікроорганізми протягом 7 днів [12].

У Каліфорнійському університеті Лома Лінда було проведено експерименти з гамма-опроміненням людських лейкоцитів. В основному клітини гинули від великої дози опромінення, але білі кров'яні клітини, що культивуються в екстракт часнику, зберегли свою життєздатність. У результаті, лікарі, які проводили досвід, дійшли висновку, що часникові препарати - хороша профілактика для людей, які взаємодіють з обладнанням, що випромінює іонізуюче випромінювання [13].

Відповідно до сучасних принципів створення функціональних продуктів харчування та отримання продукції з високими антиоксидантними властивостями авторами в ході досліджень розроблено рецептури фруктово-овочевого маринаду, де також було використано і сік буряка. Для створення композицій на основі бурякового соку застосовували сировину, враховуючи при цьому її харчові переваги, мікронутрієнтний склад, антиоксидантні властивості, доступність та технологічність. Важливим критерієм для споживача є насичений червоний колір соку буряку, який обумовлений вмістом бетаніну. Бетанін – рослинний пігмент, що міститься у буряку, відноситься до бетаціанінів, які крім барвної здатності мають високу біологічну активність завдяки їх антиоксидантним властивостям [14]. Беталаїни - це азотисті пігменти рослин, які надають жовто-фіолетове забарвлення. Інтерес до беталаїнів виріс з того часу, як була встановлена їхня антирадіаційна активність. Широке застосування вони отримали як добавки в харчовій промисловості за рахунок природних барвників і відсутності токсичності. Крім використання як натуральних і безпечних пігментів у харчовій промисловості, беталаїни важливі з медичної точки зору, оскільки мають противірусні та антимікробні властивості. Крім того, антиоксидантні властивості підтверджуються дослідженнями [15].

Буряковий сік має невисоку кислотність і не завжди оптимально сприймається організмом людини. З метою поліпшення органолептичних характеристик і підвищення безпеки вводять органічні кислоти та інші добавки, у США - лимонну, яблучну та молочну кислоту, в Україні до бурякового соку додають лимонну або оцтову кислоту в кількостях, необхідних для зниження рН до 4,4, у Польщі - молочну кислоту, сіль, цукор та ароматизатори. Небажані фактори при виробництві бурякового соку - наявність так званого «бурякового» присмаку і лабільність барвників. Одним з ефективних шляхів поліпшення органолептичних показників бурякового соку у маринаді є підбір його оптимальної кількості відносно інших компонентів маринаду. В роботі авторами експериментально були підібрані оптимальні співвідношення овочевої та плодової частин твердої фази консервів та компонентів рідкої фази - заливи, що забезпечують інтенсивний колір, приємний смак і аромат кінцевого продукту.

Формулювання цілей статті

Метою роботи була розробка рецептури фруктово-овочевих маринадів для розширення асортименту. В статті пропонується новий асортимент консервів «Слива маринована з часником».

Основні завдання дослідження:

- 1) проаналізувати останні дослідження і публікації щодо асортименту маринадів на ринку України;
- 2) дослідити сировинну базу Херсонської області і підібрати сорти сировини для розробки рецептури фруктово-овочевих маринадів;
- 3) провести дослідження показників якості готової продукції;
- 4) розробити технологічну схему виробництва нових консервів.

Виклад основного матеріалу

Авторами було проведено дослідження ринку маринадів фруктово-овочевих і проаналізовано технології їх виробництва. Як результат аналізу існуючих рецептур і технологій - вирішено розробити нову рецептуру фруктово-овочевих маринадів, які будуть відмінним доповненням до м'ясних і рибних страв, з метою розширення асортименту. Особливість цих маринадів - чудове поєднання фруктового смаку й аромату з часниковими нотками. Причому характерна різкість часнику під час його поєднання з фруктами зникає, і він лише чудово відтіняє інші інгредієнти маринаду. Тому, нами було вирішено розробити декілька зразків рецептур із різними рецептурами маринаду та в процесі дослідження обрати найкращий зразок для впровадження у виробництво.

Під час досліджень було розроблено 3 зразки маринадів з різним відсотковим співвідношенням інгредієнтів. Основна сировина в усіх зразках консервів - це слива і часник. Залива складалась з наступним інгредієнтами: цукор, сіль, оцет, сік буряка, спеції і вода.

Для проведення досліджень слива була обрана сорту Анжеліна, плоди якої округлі великого розміру. Середня вага фруктів становить 60-90 г. Плоди відрізняються соковитою та кисло-солодкою м'якоттю. Вона має яскравий янтарний колір. М'якуш захищений темно-фіолетовою шкіркою з синім або сріблястим нальотом. Кісточка невеликого розміру, вона легко відокремлюється. Сорт відмінно підходить для консервування. Часник було обрано сорту Гулівер, що вважається середньопізнім. Урожай дає хороший. Цибулина - округла, трохи плоска. Колір лусочок - світлий, білий.

Маринади зі сливою випускають кислими - 0,6-0,8% оцтової кислоти у заливі. Для досліджень розроблено 3 зразки рецептури заливи. Дегустаційна комісія обрала найкращий зразок аналізуючи такі параметри як смак, аромат, зовнішній вигляд та колір заливи.

За результатами дегустаційної комісії розроблених зразків заливи для фруктово-овочевих маринадів було обрано зразок заливи № 3, за рахунок найкращих органолептичних властивостей (рис.1-2):

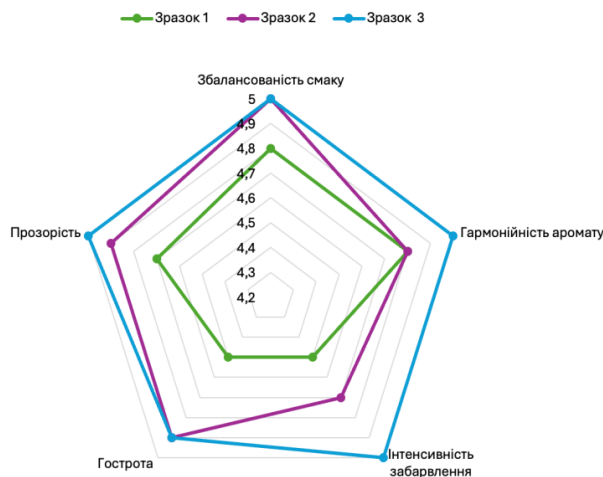


Рисунок 1. Органолептична оцінка досліджуваних зразків заливи для фруктово-овочевих маринадів

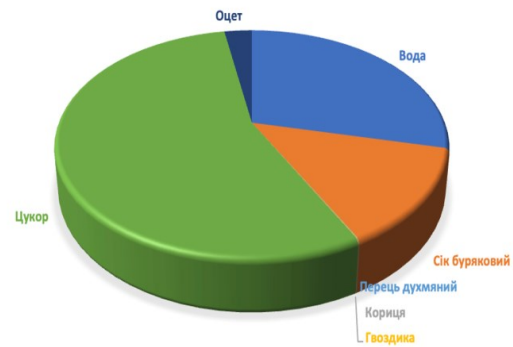


Рисунок 2. Рецепт заливи №3 для фруктово-овочевих маринадів, що обрана дегустаційною комісією для подальших досліджень.

Далі на основі підбору різного співвідношення часнику, сливи і заливи було обрано найкращу рецептуру консервів фруктово-овочевих маринадів «Слива маринувана з часником». За результатами органолептичного аналізу дегустаційної комісії розроблені зразки фруктово-овочевих маринадів «Слива маринувана з часником» (рис.3), отримали наступні оцінки за органолептичними показниками - рис. 4. Найвищі бали отримав зразок №1.

Зразок № 1 - складається із сливи, часнику і заливи №3 (згідно попередніх досліджень);

Зразок № 2 - складається із сливи, часнику і стандартної заливи для фруктових маринадів без додавання бурякового соку;

Зразок № 3 - складається з сливи і заливи №3 (згідно попередніх досліджень).

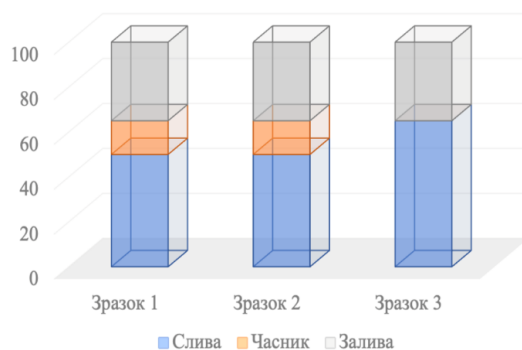


Рисунок 3. Масова частка компонентів від маси нето консервів, згідно норми %



Рисунок 4. Органолептична оцінка досліджуваних зразків фруктово-овочевих маринадів «Слива маринувана з часником».

Спосіб приготування маринованих слив здійснюють наступним чином.

Для виготовлення консервів використовують сорт сливи Анжеліна. Плоди округлої форми, середня вага плодів становить 60-90 г. Плоди сливи миють, очищають від плодоніжок, інспектують. Для уникнення розтріскування та надання еластичності плоду, сливи бланшують у воді при 80—85 °С впродовж 2—3 хв або наколюють. Часник очищують, миють, інспектують. Далі сливи надрізають, видаляють кісточку і замість неї вставляють зубчики часнику, попередньо очищені. Підготовлені плоди укладають у банки і заливають маринадною заливкою.

Маринадна заливка являє собою розчин, який складається з води, цукру, прянощів та оцтової кислоти. Просіяний цукор розчиняють при нагріванні у відповідній кількості води, кип'ятять 15 хвилин і профільтровують через фільтр. Безпосередньо перед використанням змішують цукровий сироп і оцтову кислоту у співвідношенні, яке відповідає рецептурі, додають прянощі.

Консерви закупорюють, стерилізують при температурі 100 °С впродовж 15 хв, після стерилізації тару охолоджують до 40—45 °С.

Отримані консерви мають привабливий яскраво червоний колір, відповідний до вихідної сировини; аромат приємний, характерний для маринованих фруктів. Смак консервів солодкувато-кислуватий, властивий маринованим фруктам, виражений присмак часнику, відчувається присутність гвоздики в маринаді. Дегустаційна оцінка – 4,8 бали

Також були проведені фізико-хімічні дослідження розроблених консервів. Масову частку розчинних сухих речовин визначали рефрактометричним методом згідно з ДСТУ ISO 2173:2007. Отримані результати досліджень наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Масова частка сухих речовин у консервах «Слива маринована з часником»

Найменування консервів «Слива маринована з часником»	Вміст сухих речовин, % (результати досліджень)	Вміст сухих речовин згідно ДСТУ 8092:2015, % не менше ніж
«Слива маринована з часником»	16,0	5,0-19,0

Загальну кислотність маринадів визначали методом візуального титрування згідно з ДСТУ 4957:2008. Отримані результати досліджень наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Вміст оцтової кислоти у консервах «Слива маринована з часником»

Найменування консервів «Слива маринована з часником»	Вміст оцтової кислоти згідно (результати досліджень)	Вміст оцтової кислоти згідно ДСТУ 8092:2015, % (для кислих маринадів)
«Слива маринована з часником»	0,8	0,6-0,8

У розроблених зразках консервів «Слива маринована з часником» вміст сухих речовин і кислотність відповідають вимогам ДСТУ.

Мікробіологічні дослідження показали, що розроблена рецептура дозволяє проводити стерилізацію консервів за розробленою рецептурою за стандартними режимами стерилізації для слив маринованих, зберігаючи мікробіологічну чистоту, оскільки кислотність залишилась в діапазоні норм ДСТУ.

Стандартна технологічна схема виробництва фруктово-овочевих маринадів буде мати деякі особливості для впровадження у виробництво розробленої рецептури консервів «Слива маринована з часником», а саме:

- на етапі підготовки окремих видів сировини: сливу вручну необхідно надрізати і виймати кісточку;
- після видалення кісточки, підготовлені зубчики часнику необхідно вставити замість кісточки у сливу також вручну;
- на етапі підготовки заливки є додаткові операції з отримання бурякового соку та введення його в заливку.

За результатами проведених досліджень, отримано патент України № 157143, МПК А23L 3/00 (2024.01), № u202305999; заявлено 12.12.2023; опубліковано 11.09.2024, Бюлетень № 37.

Висновки

За результатами проведених досліджень:

- 1) підібрано сировину, що відповідає вимогам для виробництва маринадів фруктово-овочевих.
- 2) розроблено рецептуру консервів «Слива маринована з часником».
- 3) досліджено показники якості розроблених консервів:
 - органолептичні показники;
 - фізико-хімічні показники;
 - мікробіологічні показники якості консервів.
- 4) розроблено технологічну схему виробництва консервів «Слива маринована з часником».

Таким чином, використання соку буряку у суміші прянощів для фруктово-овочевих маринадів дозволяє одночасно збагатити консерви вітамінами та мінеральними речовинами, а також надати готовому продукту приємних органолептичних властивостей. Впровадження нового виду фруктово-овочевих маринадів дасть змогу отримати конкурентоспроможну продукцію на внутрішньому і зовнішньому ринку.

Література

1. Орлова Н., Гончарова І., Кузьменко І. Технологія і споживчі властивості нових біологічно цінних овочево-фруктових консервів // Продукты & ингредиенты. – 2013. – № 10. – С. 44–46.
2. Спосіб виробництва натуральних овочевих маринадів : пат. 61038 Україна : МПК А23L 1/22. № 20021210776; заявл. 29.12.2002; опубл. 15.10.2003. – Бюл. № 10.
3. Спосіб консервування плодово-овочевої сировини : пат. 92031 Україна : МПК А23В 7/005, А23L 1/212, А23L 3/10. № а200803875; заявл. 27.03.2008; опубл. 27.09.2010. – Бюл. № 18.
4. Спосіб виробництва перцю солодкого маринованого пряного з соком яблучним : пат. 85842 Україна : МПК А23L 1/218 (2006.01). № u201213267; заявл. 21.11.2012; опубл. 10.12.2013. – Бюл. № 23.
5. Спосіб виробництва маринованих слив : пат. 66072 Україна : МПК А23L 3/00 (2011). № u201105167; заявл. 16.05.2011; опубл. 26.12.2011. – Бюл. № 24.
6. Sun Hwan Bae. Diets for Constipation // *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* – 2014. – Vol. 17, № 4. – P. 203-208. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4291444/>
7. Systematic review: the effect of prunes on gastrointestinal function // URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25109788/>
8. Randomised clinical trial: dried plums (prunes) vs. psyllium for constipation // URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21323688/>
9. Magnesium and Osteoporosis: Current State of Knowledge and Future Research Directions // URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3775240/>
10. Varshney R., Budoff M. J. Garlic and Heart Disease // *Journal of Nutrition.* – 2016.
11. Feng J., Shi W., Miklossy J., Tauxe G., McMeniman C., Zhang Y. Identification of Essential Oils with Strong Activity against Stationary Phase *Borrelia burgdorferi* // *Journal of Antibiotics.* – October, 2018.
12. Khatua T. N., Borkar R. M., Mohammed S. A., Dinda A. K., Srinivas R., Banerjee S. K. Novel Sulfur Metabolites of Garlic Attenuate Cardiac Hypertrophy and Remodeling through Induction of Na⁺/K⁺-ATPase Expression // *Front. Pharmacol.* – 2017. – Vol. 8, Article 18. – DOI: 10.3389/fphar.2017.00018.
13. Stitzing F. C., Carle R. Analysis of betalains // In: *Food Colorants. Chemical and Functional Properties.* – Ed. C. Socaciu. – CR Press Taylor & Francis Group, 2008. – P. 507–520.
14. Chethana S., Nayak C. A., Raghavarao K. S. M. S. Aqueous two phase extraction for purification and concentration of betalains // *Journal of Food Engineering.* – 2007. – Vol. 81. – P. 679–687.
15. Clz M., Qzova H., Denev P., Kratchanova M., Slavov A., Lojek A. Different methods for control and comparison of the antioxidant properties of vegetables // *Food Control.* – 2010. – Vol. 21. – P. 518–523.

References

1. Orlova N., Honcharova I., Kuzmenko I. Tekhnolohiia i spozhyvchi vlastyvoli novykh biolohichno tsinnykh ovochevo-fruktovykh konserviv // *Produkty & ynhredyenty.* – 2013. – № 10. – S. 44–46.
2. Sposib vyrobnytstva naturalnykh ovochevykh marynadiv : pat. 61038 Ukraina : MPK A23L 1/212. № 20021210776; zaiavl. 29.12.2002; opubl. 15.10.2003. – Biul. № 10.
3. Sposib konservuvannia plodovo-ovochevoi syrovyny : pat. 92031 Ukraina : MPK A23B 7/005, A23L 1/212, A23L 3/10. № a200803875; zaiavl. 27.03.2008; opubl. 27.09.2010. – Biul. № 18.
4. Sposib vyrobnytstva pertsu solodkoho marynovanoho prianoho z sokom yabluchnym : pat. 85842 Ukraina : MPK A23L 1/218 (2006.01). № u201213267; zaiavl. 21.11.2012; opubl. 10.12.2013. – Biul. № 23.
5. Sposib vyrobnytstva marynovanykh slyv : pat. 66072 Ukraina : MPK A23L 3/00 (2011). № u201105167; zaiavl. 16.05.2011; opubl. 26.12.2011. – Biul. № 24.
6. Sun Hwan Bae. Diets for Constipation // *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* – 2014. – Vol. 17, № 4. – P. 203-208. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4291444/>
7. Systematic review: the effect of prunes on gastrointestinal function // URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25109788/>
8. Randomised clinical trial: dried plums (prunes) vs. psyllium for constipation // URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21323688/>
9. Magnesium and Osteoporosis: Current State of Knowledge and Future Research Directions // URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3775240/>
10. Varshney R., Budoff M. J. Garlic and Heart Disease // *Journal of Nutrition.* – 2016.
11. Feng J., Shi W., Miklossy J., Tauxe G., McMeniman C., Zhang Y. Identification of Essential Oils with Strong Activity against Stationary Phase *Borrelia burgdorferi* // *Journal of Antibiotics.* – October, 2018.
12. Khatua T. N., Borkar R. M., Mohammed S. A., Dinda A. K., Srinivas R., Banerjee S. K. Novel Sulfur Metabolites of Garlic Attenuate Cardiac Hypertrophy and Remodeling through Induction of Na⁺/K⁺-ATPase Expression // *Front. Pharmacol.* – 2017. – Vol. 8, Article 18. – DOI: 10.3389/fphar.2017.00018.
13. Stitzing F. C., Carle R. Analysis of betalains // In: *Food Colorants. Chemical and Functional Properties.* – Ed. C. Socaciu. – CR Press Taylor & Francis Group, 2008. – P. 507–520.
14. Chethana S., Nayak C. A., Raghavarao K. S. M. S. Aqueous two phase extraction for purification and concentration of betalains // *Journal of Food Engineering.* – 2007. – Vol. 81. – P. 679–687.
15. Clz M., Qzova H., Denev P., Kratchanova M., Slavov A., Lojek A. Different methods for control and comparison of the antioxidant properties of vegetables // *Food Control.* – 2010. – Vol. 21. – P. 518–523.