



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2519–268X print
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.15421/nvlvet8520
<http://nvlvet.com.ua/>

UDC 641.887+664.871]:634.7:613.292

Development of technology of berry sauces with iodine-containing additives taking into account their influence on organoleptic parameters

G. Deinychenko¹, T. Kolisnychenko², T. Lystopad²

¹Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Kharkiv, Ukraine

²Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Dnipro, Ukraine

Article info

Received 05.02.2018

Received in revised form

06.03.2018

Accepted 13.03.2018

Oles Honchar Dnipro National
University, Gagarina ave., 72,
Dnipro, 49010, Ukraine.
Tel.: +38-056-726-82-30
E-mail: lystopad.tamara.88@gmail.com

Deinychenko G., Kolisnychenko T., & Lystopad, T. (2018). Development of technology of berry sauces with iodine-containing additives taking into account their influence on organoleptic parameters. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 20(85), 107–113. doi: 10.15421/nvlvet8520

This work is devoted to the development of technology of sauces production of wild and cultivated berries with iodine-containing additives, characterized by high organoleptic characteristics. In order to achieve this goal it was necessary to substantiate the choice of berry raw materials and iodine supplements, to develop the technology of making sauces, to carry out organoleptic quality assessment. The sample preparation for analysis and the researches were conducted according to standardized methods in the laboratory of the Department of Food Technologies of the Chemical Faculty of the Oles Gonchar Dniprovsky National University. From the standpoint of the chemical composition, the feasibility of using blueberries, cranberries, sea buckthorn, cornelian cherry and cranberries is justified, as in addition to vital components such as vitamins and minerals, flavonoids are included in these berries. Flavonoids are biologically active substances that can regulate the activity of the human body, detect P-vitamin, cardiostimulant and antihypertensive activity, antioxidant, anti-radiation and antispasmodic effects. It has been established that as an iodine supplement it is expedient to use algal raw materials, as its composition includes a significant amount of organic iodine in an easily digestible form. The largest amount is contained in the brown seaweeds of the *Undaria pinnatifida*, *Fucus* and *Laminaria*. It is therefore assumed that the addition of even a small amount of algae, that is, which is not reflected in the organoleptic parameters, in the berry sauce, will satisfy the daily human need for iodine, which is very relevant in conditions of iodine deficiency, to which the territory of Ukraine belongs. The technology of berry sauces is directly developed using the previously specified types of raw materials. It has been established that dried crushed algae raw material needs to be pre-soaked and reveals uneven hygroscopicity depending on the species. Technological schemes have been developed, indicating their structure and purpose of the functioning of the component parts. An organoleptic analysis has been carried out, which has found that the developed berry sauces are characterized by the usual taste properties for the consumer, which will positively influence the perception of the innovative product. The system of ball assessment of sauces quality has been developed taking into account the importance factor. The introduction of this system has clearly demonstrated the high organoleptic quality of the resulting sauces. Thus, the goal of the study was achieved.

Key words: wild and cultivated berries, algae raw materials, iodine-containing additives, berry sauce, technological scheme, organoleptic parameters.

Розробка технології ягідних соусів з йодовмісними добавками з урахуванням їх впливу на органолептичні показники

Г.В. Дейниченко¹, Т.О. Колісниченко², Т.С. Листопад²

¹Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків, Україна

²Дніпровський національний університет ім. О. Гончара, м. Дніпро, Україна

Дану роботу присвячено розробці технології соусів з дикорослих та культивованих ягід з йодовмісними добавками, що характеризуються високими органолептичними показниками. Для досягнення поставленої мети необхідно було обґрунтувати вибір

ягідної сировини та йодовмісних добавок, розробити технологію виготовлення соусів, провести органолептичну оцінку якості. Дослідження проводились за стандартизованими методиками у лабораторії кафедри харчових технологій хімічного факультету Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. З позицій хімічного складу обґрунтовано доцільність використання чорниці, калини, обліпих, кизику та журавлини, так як до складу цих ягід окрім життєво необхідних компонентів, таких як вітаміни та мінерали, входять флавоноїди. Флавоноїди – це біологічно-активні речовини, які здатні регулювати діяльність людського організму, виявляють кардіотонічну та гіпотензивну активності, антиоксидантну, протирадіаційну та спазмолітичну дію. Встановлено, що як йодовмісну добавку доцільно використовувати водоростеву сировину, так як до її складу входить значна кількість органічного йоду в легкозасвоюваній формі. Найбільша його кількість міститься у бурих морських водоростях ундарії перистої, фукусі та ламінарії. Тому передбачається, що додавання навіть невеликої кількості водоростей, тобто таке яке не відображається на органолептичних показниках, до складу ягідного соусу, дозволить вдовольнити добову потребу людини в йоді, що досить актуально в умовах йододефіциту, до яких належить територія України. Безпосередньо розроблено технологію ягідних соусів з використанням попередньо зазначених видів сировини. Встановлено, що суха подрібнена водоростева сировина потребує попереднього замочування та виявляє неоднакову гігроскопічність залежно від виду. Розроблено технологічні схеми, із зазначенням їх структури та мети функціонування складових частин. Проведено органолептичний аналіз, завдяки якому встановлено, що розроблені ягідні соуси характеризуються звичними для споживача смаковими властивостями, що позитивно впливатиме на сприйняття інноваційного продукту. Розроблено систему бального оцінювання якості соусів з урахуванням коефіцієнта важливості. Впровадження цієї системи дозволило наочно продемонструвати високі органолептичні показники якості отриманих соусів. Таким чином було досягнуто поставленої мети дослідження.

Ключові слова: дикорослі та культивовані ягоди, водоростева сировина, йодовмісні добавки, ягідний соус, технологічна схема, органолептичні показники.

Вступ

Якість і безпека харчових продуктів є одними з найважливіших чинників, що визначають здоров'я людини. Багато відомих дослідників, таких як В.Н. Корзун, В.І. Кравченко, К.М. Бруслова, В.І. Сагло, А.М. Парац, А.Е. Романенко, М.Д. Тронько, О.М. Перевозніков тощо, звертають увагу на йодну недостатність та опромінення щитоподібної залози та всього організму людини радіонуклідами, що випали на землю в результаті аварії на ЧАЕС та Першій Фукусімській АЕС. Поліпшити стан здоров'я в сучасних умовах можливо завдяки зменшенню дози опромінення людей за рахунок вживання достатньої кількості йоду (Korzun et al., 2002). Проблему йоду в добовому раціоні здебільшого намагаються вирішити шляхом забезпечення населення йодованою сіллю, але ця профілактика не завжди ефективна, тому проблема йододефіцитних станів залишається до кінця не вирішеною. Найбільш ефективним в боротьбі з йододефіцитними станами вважається вживання йодованих продуктів, в яких йод знаходиться в органічній формі, так як в цій формі він виявляє максимальну засвоюваність. Тому, на даний час, є актуальним пошук нових варіантів фортифікації харчових продуктів органічним йодом (Korzun et al., 2004).

Актуальність теми. Серед продукції ресторанного господарства одне з провідних місць займають соуси, які набувають великого значення під час виготовлення та вживання більшості страв. Однак, необхідно звернути увагу на те, що традиційні технології соусів характеризуються низьким вмістом біологічно активних речовин та незбалансованим хімічним складом (Khomych et al., 2016). Більшість інновацій в технологіях соусів припадає на томатні соуси та майонези, в той час як технологіям ягідних соусів приділяється незначна увага, хоча ягідні соуси мають ряд переваг. Серед них – висока власна засвоюваність та здатність підвищувати засвоюваність інгредієнтів основної страви, яскравий колір та виражений аромат, що обумовлюють покращення зовнішнього вигляду основної страви та збудження апетиту, яке в свою чергу сприяє підсиленню секрецію травних залоз

(Khomych and Levchenko, 2015). Технології ж виробництва солодких соусів взагалі представлені на сьогодні переважно з позиції удосконалення їх мінерально-вітамінного складу за рахунок використання різних смакових наповнювачів та нових структуроутворюючих інгредієнтів. Вагомий внесок в даному науковому напрямку здійснили Л.П. Малюк, О.М. Стешенко, Ю.В. Камбулова, Т.А. Сильчук, В.Д. Малигіна, С.Д. Малишева, Н.В. Притульська, Г.І. Сеногонова, Г.П. Хомич, М.В. Кирильченко, А.Б. Лебедева, О.В. Дзюдзя та інші.

Крім того, необхідно звернути увагу на те, що більшість цих досліджень спрямовані на розробку соусів, які використовуються при виробництві кондитерських виробів, наприклад, в якості наповнювачів або начинок на основі плодово-ягідної сировини, і зовсім незначною мірою на розробку та обґрунтування сучасного асортименту соусів, які використовуються під час виробництва основних страв, що останнім часом набуває популярності серед закладів ресторанного господарства та підприємств харчової промисловості.

Мета і завдання дослідження. Метою нашої роботи є розробка технології ягідних соусів, що відзначаються підвищеною харчовою цінністю, за рахунок збагачення їх органічним йодом, та характеризуються високими органолептичними показниками.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- обґрунтувати вибір ягідної сировини та йодовмісних добавок;
- безпосередньо розробити технології виготовлення соусів;
- обґрунтувати вміст йодовмісних добавок, який би не відображався на органолептичних показниках;
- провести органолептичну оцінку якості.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводились у лабораторії кафедри харчових технологій хімічного факультету Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Відбір проб та пробопідготовка до аналізу проводились згідно з вимогами ДСТУ 7040:2009

(Frukty..., 2011). Органолептична оцінка готових соусів проводилась згідно з ГОСТ 8756.1-79 (Produkty pishhevye konservovannyye, 1985) та за п'ятибальною шкалою з урахування коефіцієнта вагомості, результати аналізу відобразили графічно у вигляді діаграм (Kanter et al., 2003). Під час органолептичного аналізу визначили зовнішній вигляд, консистенцію, колір, смак та запах. Для більш детального дослідження кожну групу показників розбивали на сегменти. При оцінці зовнішнього вигляду та консистенції соусу визначили однорідність, відсутність включень, текучість та густину. При оцінці кольору – однорідність, виразність, натуральність та інтенсивність; смаку – виразність, збалансованість, швидкість вивільнення, чистоту, натуральність; запаху – виразність, відповідність виду використаної сировини, стійкість, чистоту.

Результати та їх обговорення

Початковим етапом досліджень став аналітичний огляд, який включав в себе пошук вже існуючих технологій, виявлення їх основних недоліків та шляхів усунення цих недоліків.

Ягідні соуси мають досить вузький асортимент, який здебільшого обмежується технологіями представленими у «Збірнику рецептур страв та кулінарних виробів» (Zdobnov and Cyganenko, 2009). Основними недоліками цих рецептур є незначний вміст харчових волокон, невисокий вміст мікронутрієнтів, зокрема відсутність йоду, наявність великої кількості насичених вуглеводів, що збільшують енергетичну цінність, не достатньо виражені смакові характеристики. Для усунення цих недоліків при розробці технології: замінено ягідну основу на більш збалансовану за хімічним складом; використано водоростеву сировину, в якості йодовмісної добавки; зменшено використання цукру; виключено зі складу крохмаль.

В якості ягідної основи були використані дикорослі та культивовані ягоди, а саме: чорниця, калина, обліпіха, кизил та журавлина.

У плодах чорниці містяться: флавоноїди; органічні кислоти – лимонна, молочна, яблучна, янтарна, щавлева; вітаміни – β -каротин: 32 мкг, V_1 (тіамін): 0,037 мг, V_2 (рибофлавін): 0,041 мг, V_5 (пантотенова кислота): 0,124 мг, V_4 (холін): 6 мг, V_6 (піридоксин): 0,05 мг, V_9 (фолієва кислота): 6 мкг, РР (нікотинова кислота): 0,418 мг, С (аскорбінова кислота): 9,7 мг, Е (токоферол): 0,57 мг, К (філохінон): 19,3 мкг; пектини; клітковину; ефірні олії; дубильні речовини, глікозиди. Чорниця проявляє загальнозміцнюючу та антиоксидантні дії, впливає на нормалізацію діяльності серцево-судинної системи, полегшує перебіг очних хвороб та цукрового діабету, поліпшує перебіг всіх обмінних процесів (Annamukammedova and Annamukammedov, 2016).

Ягоди калини містять у своєму складі: флавоноїди; органічні кислоти – яблучну, валеріанову, мурашину, оцтову, каприлову; вітаміни – β -каротин: 2,8 мг, V_3 (пантотенова кислота): 0,38 мг, V_6 (піридоксин): 0,09 мг, V_9 (фолієва кислота): 30 мкг, РР (нікотинова кислота): 0,46 мг, С (аскорбінова кислота): 130,0 мг, Е (токоферол): 2,0 мг, К (філлохінон): 180,0 мкг;

макро- та мікроелементи – кальцій: 40,5 мг, магній: 15,0 мг, натрій: 21,5 мг, калій: 179,0 мг, фосфор: 97 мг, хлор: 21,0 мг, бор: 320,0 мкг, ванадій: 7,5 мкг, залізо: 6,1 мг, йод: 89,7 мкг, кобальт: 28,0 мкг, марганець: 200,0 мкг, молібден: 248,0 мкг, селен: 10,5 мкг, хром: 60,0 мкг, цинк: 500,0 мкг; фітостероли; поліненасичені жирні кислоти – омега 3, омега 6 і омега 9; пектини. Калина проявляє загальнозміцнюючу, протівірусну, антибактеріальну, сечогінну, ранозагоювальну, фітонцидну та заспокійливу дії, нормалізує роботу травного тракту (Annamukammedova and Annamukammedov, 2016).

Плоди обліпіхи містять: флавоноїди; органічні кислоти – яблучну, лимонну, кавову та винну; вітаміни – β -каротин: 1,5 мг, V_1 (тіамін): 0,03 мг, V_2 (рибофлавін): 0,05 мг, V_5 (пантотенова кислота): 0,2 мг, V_6 (піридоксин): 0,8 мг, V_9 (фолієва): 9 мкг, С (аскорбінова кислота): 200 мг, Е (токоферол): 5 мг, Н (біотин): 3,3 мкг, РР (ніациновий еквівалент): 0,5 мг; макро- та мікроелементи – кальцій: 22 мг, магній: 30 мг, натрій: 4 мг, калій: 193 мг, фосфор: 9 мг та залізо: 1,4 мг; поліненасичені жирні кислоти – омега 3, омега 6 і омега 9. Обліпіха має високу біологічну активність, зміцнює кровоносну систему, знижує рівень холестерину та поліпшує жировий обмін, проявляє протигрибкову, протівірусну та антибактеріальну дії (Jakovleva and Filimonova, 2011; Annamukammedova and Annamukammedov, 2016).

У плодах кизилу містяться: флавоноїди; органічні кислоти – яблучна, винна, а також ряд фенолкарбонових кислот (глюксальова, саліцилова); вітаміни – V_1 (тіамін): 0,055 мг, V_2 (рибофлавін): 0,024 мг, V_3 (пантотенова кислота): 0,21 мг, V_6 (піридоксин): 0,036 мг, V_9 (фолієва кислота): 50,0 мкг, С (аскорбінова кислота): 86,0 мг, Е (токоферол): 0,15 мг, К (філлохінон): 7,9 мкг; мікро- та мікроелементи – кальцій: 58,0 мг, кремний: 4,0 мг, фосфор: 34,0 мг, магній: 26,0 мг, калій: 363,0 мг, натрій: 32,0 мг, залізо: 4,1 мкг, сірка: 0,7 мг, бор: 59,6 мкг, кобальт: 1,0 мкг, марганець: 554,2 мкг, рубидій: 82,0 мкг, цинк: 114 мкг; дубильні речовини; таніну; антоціани. Кизил володіє тонізуючими і протівірусними властивостями, налагоджує обмін речовин та жировий обмін в організмі людини, здатен підвищити гемоглобін, зміцнити стінки судин, нормалізувати кров'яний тиск, рекомендований при захворюваннях крові (недокрів'я, анемії) і кровоносної системи (Klimenko, 2000; Annamukammedova and Annamukammedov, 2016).

Ягоди журавлини містять у своєму складі: флавоноїди; органічні кислоти – лимонна, бензойна; вітаміни – V_1 (тіамін): 0,02 мг, V_2 (рибофлавін): 0,02 мг, V_3 (пантотенова кислота): 0,30 мг, V_6 (піридоксин): 0,08 мг, V_9 (фолієва кислота): 1 мкг, РР (нікотинова кислота): 0,4 мг, С (аскорбінова кислота): 15,0 мг, Е (токоферол): 1,0 мг; макро- та мікроелементи – кальцій: 14 мг, магній: 15 мг, натрій: 1 мг, калій: 119 мг, фосфор: 11 мг та залізо: 0,6 мг; катехіни; антоціани. Ягоди журавлини мають освіжаючі та тонізуючі властивості, вони покращують фізичну і розумову працездатність, стимулюють виділення шлункового і панкреатичного соку, проявляють антимікробну

та сечогінну дії (Annamukammedova and Annamukammedov, 2016).

Особливо цінними компонентами, які містяться в запропонованій ягідній сировині є флавоноїди. Флавоноїди мають широкий спектр біологічної активності, зокрема, беруть участь в окисно-відновних процесах, виконуючи антиоксидантну функцію, поглинають УФ-світло, проявляють Р-вітамінну активність, жовчогінну, спазмолітичну, діуретичну, гіпоглікемічну дії, мають гіпоазотемічні та сечогінні властивості (Voitsekhivska et al., 2015).

При розробці технології соусів в якості йодовмісної добавки запропоновано використання водоростевої сировини, що обумовлюється, в першу чергу, великим вмістом легкозасвоюваного йоду, вмістом інших поживних речовин та можливістю їх використання в технології соусів. Найбільша кількість йоду міститься в бурих водоростях, наприклад, сухі водорості ламінарії містить йоду у своєму складі – 160...800 мг/100 г, сухі водорості фукусу – 100...120 мг/100 г, сухі водорості ундарії перистої 50...730 мг/100 г. Враховуючи, що добова потреба людини в йоді складає 0,1...0,2 мг, можна зробити висновок, що навіть незначне додавання цих водоростей до складу соусів дозволить вдовольнити цю потребу (Korzun et al., 2003).

Нами були розроблені технології трьох соусів: кизилово-чорничного, чорнично-журавлиного, чорнично-обліпихового (рис. 1–3). Технологія виробництва соусів полягає у механічній кулінарній обробці вихідної сировини, подрібненні ягід, підготовці водоросте-

вої сировини, з'єднанні компонентів суміші, перемішуванні до рівномірного розподілення компонентів та термічній обробці.

Запропоновані технології соусів передбачають використання сухих водоростей. Так як гігроскопічність водоростей неоднакова, встановлено оптимальні гідромодулі: для ламінарії – 1:5...1:6, для ундарії перистої – 1:8...1:9, для фукусу – 1:3...1:4. Розрахункова кількість йоду в готових соусах становить 0,1...1,0 мг на 100 г готового соусу залежно від виду використаної водоростевої сировини.

Технологія приготування соусів на основі дикорослих та культивованих ягід з йодовмісними добавками складається з наступних підсистем: А – «Утворення соусу», В – «Утворення напівфабрикату «Соус солодкий», С1 – «Утворення напівфабрикатів «Ягідне пюре», С2 – «Утворення напівфабрикату «Цукор просіяний», С3 – «Утворення напівфабрикату «Водоростева суспензія» (табл. 1).

Наступним етапом дослідження стало проведення органолептичного аналізу, що дозволило визначити закономірності формування органолептичних показників, так як саме за цими показниками потенційні споживачі, в першу чергу, оцінюють продукт.

За результатами аналізу, наведеними у таблиці 2, можна зробити висновок, що розроблені ягідні соуси характеризуються звичними для споживача смаковими властивостями, що позитивно впливатиме на сприйняття інноваційного продукту.

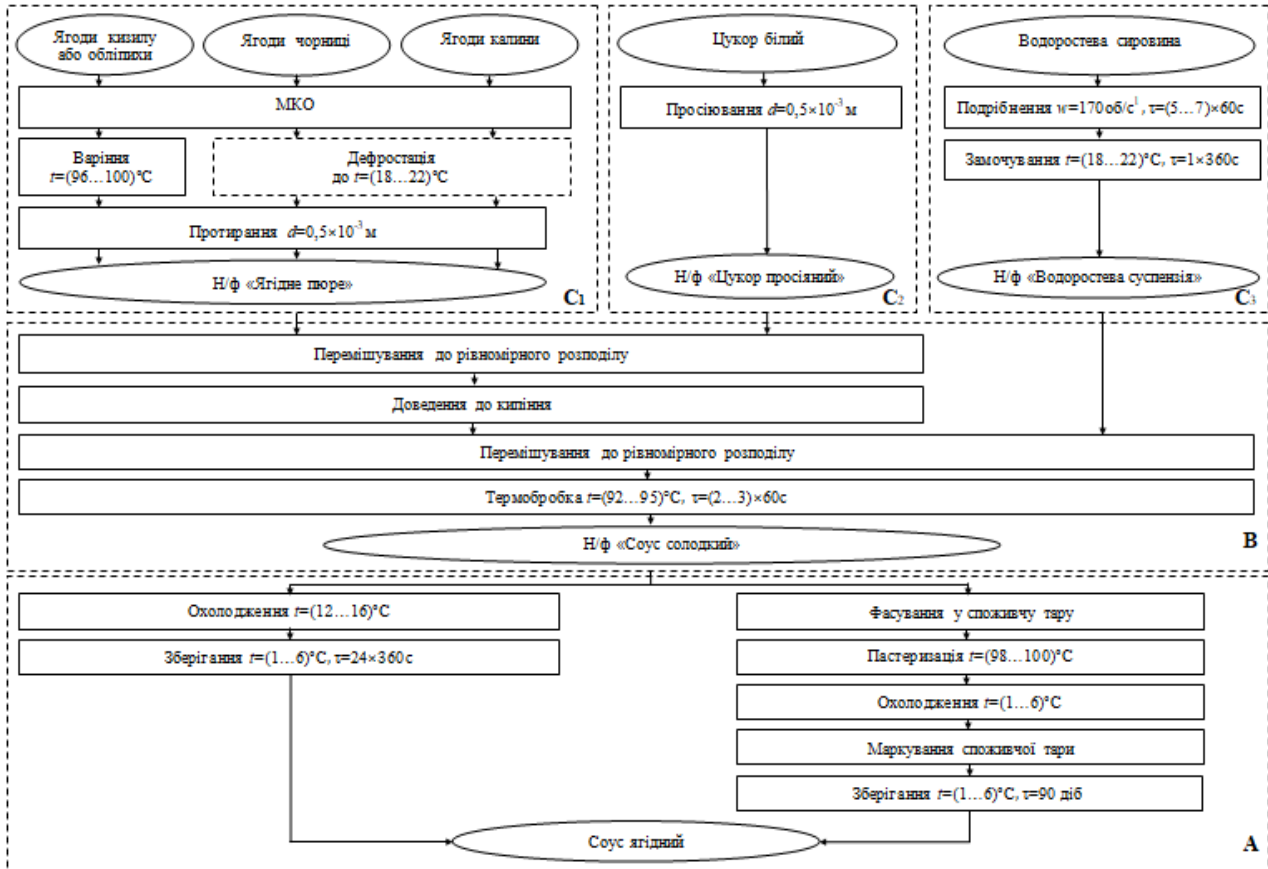


Рис. 1. Технологічна схема виробництва кизилово-чорничного або чорнично-обліпихового соусу

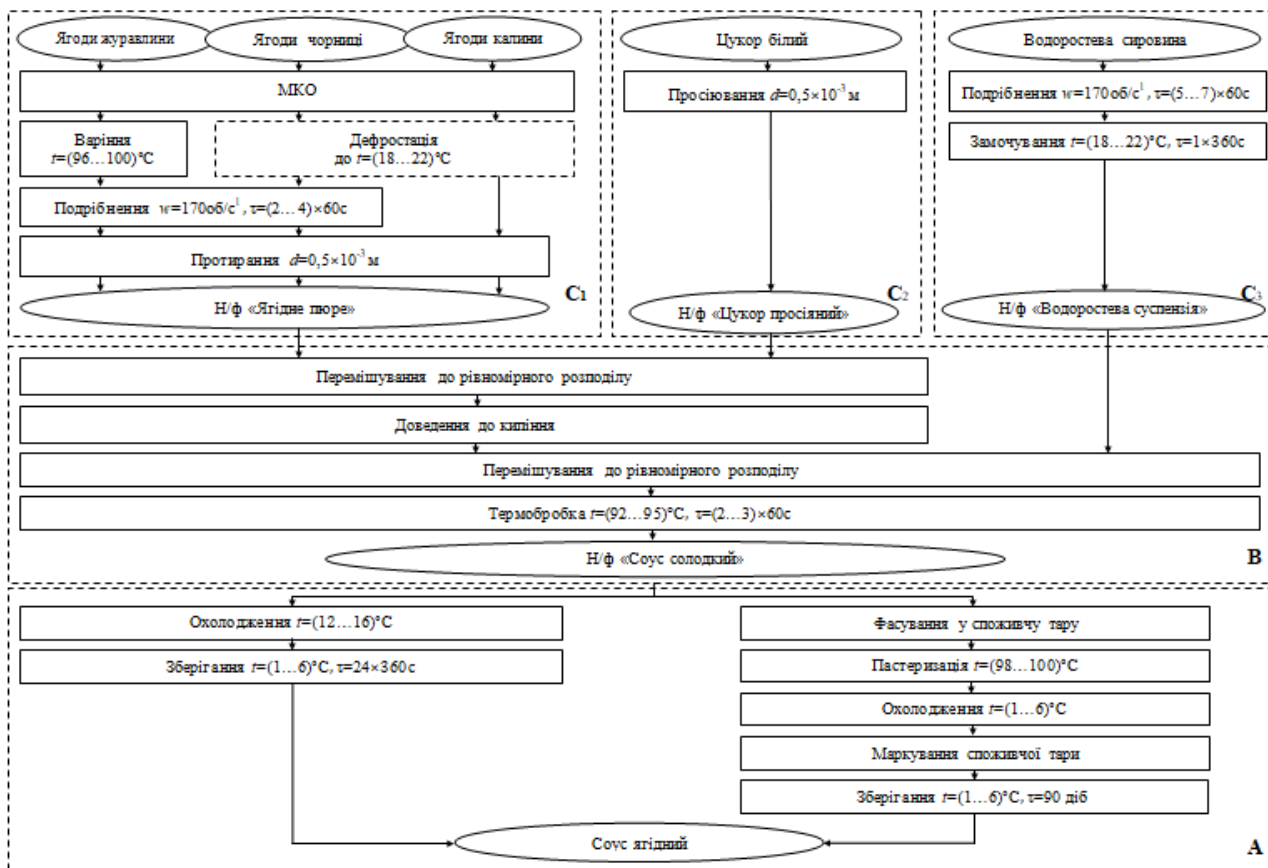


Рис. 2. Технологічна схема виробництва чорнично-журавлиного соусу

Таблиця 1

Структура технологічних схем та мета функціонування складових частин

Підсистема	Назва підсистеми	Мета функціонування підсистеми
A	Утворення соусу	Отримання продукту з заданими властивостями та складом, готового до реалізації та споживання
B	Утворення напівфабрикату «Соус солодкий»	Послідовне здійснення операцій з отриманням напівфабрикату – розподілення компонентів, термообробка
C1	Утворення напівфабрикатів «Ягідне пюре»	Отримання пюре з певними технологічними властивостями
C2	Утворення напівфабрикату «Цукор просіяний»	Просіювання рецептурних компонентів з метою видалення сторонніх домішок та руйнування агломерованих часток
C3	Утворення напівфабрикату «Водоростева суспензія»	Утворення суспензії, що здатна рівномірно та однорідно розподілятися по продукту

Таблиця 2

Органолептичні показники якості соусів із дикорослих та культивованих ягід

Найменування соусів	Найменування показників				
	Зовнішній вигляд	Консистенція	Колір	Смак	Запах
Соус кизилowo-чорничний з соком калини			Темно-бордовий	Кисло-солодкий, з вираженим смаком чорниці, кизилу та калини, без стороннього смаку	З вираженим запахом калини, кизилу та чорниці, без сторонніх запахів
Соус чорнично-журавлиний з соком калини	Однорідна, рівномірно протерта пюреподібна маса, що повільно розтікається на горизонтальній поверхні	Однорідна, без сторонніх включень	Темно-червоний	Кисло-солодкий, з вираженим смаком чорниці, журавлини та калини, без стороннього смаку	З вираженим запахом калини, журавлини та чорниці, без сторонніх запахів
Соус чорнично-обліпиховий з соком калини			Темно-бордовий	Кисло-солодкий, з вираженим смаком чорниці, калини та обліпихи, без стороннього смаку	З вираженим запахом калини, обліпихи та чорниці, без сторонніх запахів

Таблиця 3

Результати органолептичного аналізу соусів із дикорослих та культивованих ягід

Найменування показника	Коефіцієнт вагомості	Коефіцієнт вагомості характеристики	Характеристика	Оцінка, бали		
				Соус кизилово-чорничний	Соус чорнично-журавлиний	Соус чорнично-обліпиховий
Зовнішній вигляд	0,2	0,83	Однорідність	4,80	4,80	4,90
		0,17	Відсутність включень	4,70	4,80	4,70
		<i>Сумарна оцінка за показником</i>			0,95	0,96
Консистенція	0,25	0,4	Текучість	4,70	4,90	4,80
		0,3	Густина	4,80	4,70	4,70
		<i>Сумарна оцінка за показником</i>			1,19	1,20
Колір	0,15	0,3	Однорідність	4,70	4,80	4,80
		0,2	Виразність	5,00	4,90	4,90
		0,2	Інтенсивність	5,00	5,00	5,00
		0,3	Натуральність	4,90	5,00	4,90
		<i>Сумарна оцінка за показником</i>			0,74	0,74
Смак	0,25	0,1	Виразність	5,00	5,00	4,90
		0,2	Збалансованість	4,90	4,90	4,90
		0,1	Швидкість вивільнення	4,90	4,80	4,80
		0,3	Чистота	5,00	5,00	5,00
		0,3	Натуральність	5,00	5,00	5,00
<i>Сумарна оцінка за показником</i>			1,24	1,24	1,23	
Запах	0,15	0,3	Виразність	5,00	4,90	4,90
		0,2	Відповідність виду використаної сировини	4,90	4,90	4,90
		0,2	Стійкість	4,90	5,00	5,00
		0,3	Чистота	5,00	5,00	4,90
		<i>Сумарна оцінка за показником</i>			0,74	0,74
<i>Загальна оцінка</i>				4,86	4,88	4,85

У ході виконання роботи, було розроблено систему бального оцінювання якості соусів з урахуванням коефіцієнта важливості (табл. 3), що дозволило наочно продемонструвати високі органолептичні показники якості отриманих соусів.

Висновки

Під час виконання дослідження було обґрунтовано доцільність поєднання дикорослих та культивованих ягід та водоростевої сировини в технології ягідних соусів. Безпосередньо розроблено технології інноваційних соусів, які завдяки використаній сировини виявляють нові фізіологічні та фізико-хімічні властивості. Розроблено та обґрунтовано технологічні схеми приготування ягідних соусів. Проведено органолептичний аналіз та розроблено систему бального оцінювання з урахуванням коефіцієнта важливості. Результати цього аналізу показують, що розроблені ягідні соуси характеризуються високими органолептичними показниками, за якими, в першу чергу, потенційні споживачі оцінюють продукт.

Перспективи подальших досліджень. Вміст йоду в готовому соусі в першу чергу залежить від вмісту йоду в використаній гідратованій водорості, часу та температури її термічної обробки. Тому перспективним напрямом подальших досліджень є безпосереднє визначення фактичного вмісту йоду в готових соусах при використанні різних видів водоростей.

References

- Annamukhammedova, O.O., & Annamukhammedov, A.O. (2016). Likarski roslyny v tablytsiakh ta skhemakh: Navchalnyi posibnyk. Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU im. I. Franka. Rezhym dostupu: <http://eprints.zu.edu.ua/20374/> (in Ukrainian).
- Frukty, ovochi ta produkty yikh pererobliannia, konservy miasni ta miaso-roslynni (2011). Hotuvannia prob do la-boratorykh analiziv (Zaminiuie HOST 26671-85): DSTU 7040:2009 [Vved. 01.01.2011]. K.: Derspozhyvstandart Ukrainy. Rezhym dostupu: <http://csm.kiev.ua/nd/nd.php?b=1&z=консерви&l=40> (in Ukrainian).
- Jakovleva, T.P., & Filimonova, E.Ju. (2011). Pishhevaja i biologicheskaja cennost' plodov oblepihi. Pishhevaja promyshlennost'. 2, 11–13 (in Russian).
- Kantere, V.M., Matison, V.A., & Fomenko, M.A. (2003). Osnovnye metody sensornoj ocenki produktov pitaniija. Pishhevaja promyshlennost'. 10, 6–13 (in Russian).
- Khomych, G., & Levchenko, Y. (2015). Henomelesu use in production technologies sweet sauces. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 17(4), 166–173. Retrieved from <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/621>
- Khomych, G., Vasuta, V.M., & Levchenko, Y. (2016). The research of the quality of mashed of chaenomeles and influence to structural properties of fruit sauces. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine

- and Biotechnologies. 18(1), 137–142. Retrieved from <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/190>.
- Khomych, H.P., & Tkach, N.I. (2009). Vykorystannia dykorosloi syrovyny dlia zabezpechennia kharchovykh produktiv BAR: monohrafiia. Poltava: RVV PUSKU (in Ukrainian).
- Klimenko, S.V. (2000). Kul'tura kizila v Ukraine. Poltava: «Verstka» (in Russian).
- Korzun, V.N., Kravchenko, M.F., & Reus, M. (2003). Vykorystannia morskykh vodorostei, yak neobkhidnoho komponentu kharchuvannia naselennia. Visnyk KNTEU. 2, 64–69 (in Ukrainian).
- Korzun, V.N., Sahlo, V.I., & Parats, A.M. (2002). Kharchuvannia v umovakh shyrokomasshtabnoi avarii ta yii naslidkiv. Ukr. med. chasopys. 6(32), 99–105. Rezhym dostupu: <https://www.umj.com.ua/article/1336/xarchuvannya-v-umovax-shirokomasshtabnoi-avarii-ta-ii-naslidkiv> (in Ukrainian).
- Korzun, V.N., Sahlo, V.I., Parats, A.M., Chumak, A.A., & Buriachenko, L.Iu. (2004). Kharchovi produkty z vodorostiamy yak zasib minimizatsii dii radiatsii ta endemii. Probl. kharchuvannia. 1(2), 29–34. Rezhym dostupu: <http://ukrlit.org/transliteratsiia#source=0JAu0JAu0KfRg9C80LDQuiwgINCbLtCuLiDQkdGD0YDRj9GH0LXQvdC60L4=> (in Ukrainian).
- Produkty pishheve konservirovannye (1985). Metody opredelenija organolepticheskikh pokazatelej, massy netto ili obema i massovoj doli sostavnyh chastej: GOST 8756.1-79. Vved. 01.09.1985. M.: Izd-vo standartov. Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/1200022618> (in Russian).
- Voitsekhivska, O.V., Sytar, O.V., & Taran, N.Yu. (2015). Fenolni spoluky: riznomanittia, biolohichna aktyvnist, perspektyvy zastosuvannia. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriiia Biolohiia. 1(34), 104–119. Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhnav_biol_2015_1_13 (in Ukrainian).
- Zdobnov, A.I., Cyganenko, V.A. (2009). Sbornik receptur bljud i kulinarnyh izdelij: Dlja predprijatij obshhestv. Pitaniia. K.: OOO «Izdatel'stvo Arii», M.: IKTC «Lada» (in Russian).