

УДК 664.6

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2025.5.2.17>

ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА БЕЗПЕКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ФРУКТОВО-ЯГІДНИХ СОУСІВ В УМОВАХ КРАФТОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Ряполова І. О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин імені В. П. Коваленка
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-7672-6639
Scopus-Author ID: 57207853973

Макаренко П. О. – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня біолого-технологічного факультету
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0009-0003-6303-0872

Робота присвячена розробці рецептури фруктово-ягідних соусів в умовах невеликих підприємств, або ресторанного комплексу. Розроблена соусна продукція є крафтовою продукцією і може бути запропонована споживачам як альтернатива до існуючого асортименту. З огляду на корисні властивості ягід та фруктів, опираючись на дані літературних джерел для створення фруктово-ягідних соусів було обрано червону смородину як основний компонент і банани як структуроутворювач для першого варіанту і інжир та сливу для другого варіанту. Екзотичні та традиційні інгредієнти, такі як банани, інжир, ягоди червоної смородини та сливу, можна поєднувати для створення соусів з новими характеристиками. Мистецтво виробництва фруктово-ягідних соусів передбачає забезпечення бажаної в'язкості. Традиційно в якості структуроутворювачів використовують крохмаль і камеді. Використовуючи натуральну сировину та враховуючи її властивості, можна звести до мінімуму використання структуроутворювачів і досягти бажаної структури. Однією з такої сировини є банан, який містить крохмаль, моносахариди і дисахариди, необхідні для створення бажаної в'язкості.

Купажування бананового та червоносмородинового пюре у виробництві соусу дозволить підвищити кислотність кінцевого продукту, відмовитися від використання цукру, структуроутворювачів та збагатити соус важливими біологічно активними речовинами. Поєднання інжиру зі сливами кислих сортів дозволить створити соус для м'ясних страв без додавання додаткових компонентів які відповідають за смак (цукор) і структуру продукції (структуроутворювачі).

Також, було визначено можливі ризики при виробництві фруктово-ягідних соусів та проведено оцінку ймовірних небезпечних факторів пов'язаних з технологією

Ключові слова: фруктово-ягідний соус, червона смородина, банан, інжир, слива, технологія приготування, небезпечні фактори, аналіз ризиків.

Ryapolova I. O., Makarenko P. O. Technological and safety features of the production of fruit and berry sauces in craft production

The work is devoted to the development of the recipe for fruit and berry sauces in the conditions of small enterprises, or a restaurant complex. The developed sauce products are craft products and can be offered to consumers as an alternative to the existing assortment. Taking into account the beneficial properties of berries and fruits, based on the data of literature sources, red currants were chosen as the main component and bananas as a structure-forming agent for the first option and figs and plums for the second option. Exotic and traditional ingredients such as bananas, figs, red currants and plums can be combined to create sauces with new characteristics. The art of producing fruit and berry sauces involves ensuring the desired viscosity. Traditionally,

starch and gums are used as structure-forming agents. By using natural raw materials and taking into account their properties, it is possible to minimize the use of structure-forming agents and achieve the desired structure. One of these raw materials is the banana, which contains starch, monosaccharides and disaccharides necessary to create the desired viscosity.

Blending banana and redcurrant puree in the production of the sauce will increase the acidity of the final product, abandon the use of sugar, structure-forming agents and enrich the sauce with important biologically active substances. The combination of figs with sour plums will create a sauce for meat dishes without adding additional components that are responsible for the taste (sugar) and structure of the product (structure-formers).

Also, possible risks in the production of fruit and berry sauces were identified and an assessment of possible hazards associated with the technology was carried out

Key words: *fruit and berry sauce, red currant, banana, fig, plum, cooking technology, hazardous factors, risk analysis.*

Вступ. У кулінарному світі соуси – це не просто гарнір, вони відіграють важливу роль у визначенні смакової динаміки страви. Зі зміною споживчих запитів змінюються і інгредієнти і виробничі процеси, особливо з точки зору екологічної стійкості. Соуси, які зазвичай пропонуються споживачам, характеризуються високим вмістом структуроутворювачів, жирів, цукру, що негативно впливає на їхню біологічну цінність. Підвищення біологічної цінності соусів можна досягти використанням сировини з високим вмістом біологічно активних речовин, особливо флавоноїдів які містяться у ягодах та фруктах [1, 2]. Соуси на основі ягідних і фруктових пюре універсальні і можуть використовуватися як для гарячих, так і для холодних страв.

Постановка проблеми. Сучасний український ринок соусів характеризується дисбалансом між попитом та пропозицією соусів. Споживчий попит стрімко зростає і виробникам необхідно швидко реагувати на зміни попиту. Це зумовлює необхідність аналізу сучасного стану ринку соусів та дослідження тенденцій його розвитку з метою підвищення конкурентоспроможності та ефективного функціонування вітчизняних компаній не тільки на українському ринку, а й на зовнішніх ринках. Проблема пошуку шляхів ефективного розвитку харчової промисловості, зокрема ринку соусів, досліджувалася низкою вітчизняних і зарубіжних науковців: у працях О.М. Артемова, Т.В. Божко, Г.Б. Рудавської, Б.М. Мак Канна та ін. Питання розширення асортименту соусної продукції та усунення негативних тенденцій на ринку соусів та сучасний стан ринку соусів потребує подальших досліджень у контексті розвитку національної економіки та глобалізації виробничих процесів в умовах конкурентного середовища.

За даними компанії *Pro-Consulting* [3] моніторинг ринку соусів в Україні з 2023 до 1 кварталу 2024 року засвідчує, що ця сфера бізнесу зазнала низки трансформацій, зумовлених макроекономічними факторами, змінами в споживчому попиті та посиленням конкуренції.

Одним із ключових чинників, що впливають на ринок соусів в Україні, є зростання виробництва цільової продукції, спричинене збільшенням попиту та впровадженням нових технологій. Експорт соусів також збільшився, особливо до країн ЄС, проте імпорт все ще залишається високим.

Сучасні технології виробництва солодких соусів в основному зосереджені на покращенні їх мінерально-вітамінного складу шляхом використання різноманітних смакових добавок та нових структуроутворюючих інгредієнтів.

Мета досліджень. Метою досліджень є пошук рослинних інгредієнтів для виробництва фруктових-ягідних соусів які можливо використати у якості структуроутворювачів, розробка рецептури соусів для крафтового виробництва і визначення показників безпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поживна цінність соусів на основі ягідних і фруктових пюре залежить від їхнього складу, який, у свою чергу, залежить від типу соусу. Зазвичай вони мають високий вміст вітамінів, особливо вітаміну С, каротину та мінералів, таких як калій, магній і фосфор. Зокрема, ягідні та фруктові соуси можна використовувати в кулінарії як заміник цукру, зменшуючи кількість доданого цукру, що корисно для діабетиків та людей, які стежать за своєю вагою. Вживання соусів на основі ягідних і фруктових пюре також корисно для людей, які не споживають достатньої кількості фруктів і ягід у своєму раціоні, оскільки вони можуть отримати необхідну кількість фруктових і ягідних компонентів у своєму раціоні. Крім того, за допомогою соусів на основі ягідних та фруктових пюре можна змінити смак страви або додати нових відтінків. Окрім приготування різноманітних соусів до м'яса, риби та птиці, їх також можна використовувати як гарнір до десертів та напоїв.

При розробці технології якісного соусу, особливо на основі рослинної сировини, важливо звернути увагу на його структуру та механічні властивості. Як показує практика, для досягнення певних реологічних характеристик соусу необхідно використовувати структуроутворювачі. У технологіях фруктово-ягідних соусів такими структуроутворювачами зазвичай є загусники, зокрема крохмаль, камедь та інші. Хоча більшість з них позитивно впливають на структурні та механічні властивості соусів і є широко вживаними, вони також мають високу калорійність і низьку засвоюваність [4-7]. Тому їх додавання лише підвищує калорійність продукту, не покращуючи його харчову цінність.

На сьогоднішній день розроблено кілька альтернатив традиційним загусникам для виробництва соусів. Найбільшу популярність здобули дослідження, що стосуються використання модифікованих крохмалів та композиційних сумішей [8]. Окрім цього, існують також розробки, які підтверджують доцільність застосування загусників некрохмальної природи та пектинових речовин як структуроутворювачів [9, 10].

Виклад основного матеріалу. Велику кількість важливих компонентів містять як дикорослі, так і культурні ягоди. Найцінніші з них – флавоноїди. Науково доведено, що флавоноїди нейтралізують вільні радикали і виводять їх з організму. Вони є антиоксидантами, окислювачами, поглиначами ультрафіолету, активними Р-вітамінами, спазмолітиками, сечогінними, гіпоглікемічними та заспокійливими засобами.

З огляду на зазначені факти, та проробки з літературними джерелами для створення фруктово-ягідних соусів було обрано червону смородину як основний компонент і банани як структуроутворювач для першого варіанту (І варіант) і інжир та сливу для другого варіанту (ІІ варіант). Екзотичні та традиційні інгредієнти, такі як банани, інжир, ягоди червоної смородини та сливу, можна поєднувати для створення соусів з новими характеристиками.

Незважаючи на те, що червона смородина більш кисла, ніж чорна, вона містить відносно мало вітаміну С. Однак за його вмістом вона аж ніяк не поступається панацеї садової аптечки – малині. Крім аскорбінової кислоти, червона смородинка містить ретинол (вітамін А), флавоноїди (вітамін Р), залізо і калій в набагато більшій кількості, ніж чорна смородинка. Вміст вітамінів групи В та інших мінералів (кальцію, магнію, фосфору і цинку) низький і доповнюється органічними кислотами, кумаринами, пектиновими полісахаридами, дубильними і азотистими речовинами. Червона смородинка також багата на йод, який необхідний для синтезу гормонів щитовидної залози [11].

Інжир (*Ficus carica*) є тропічною і субтропічною рослиною і може рости в багатьох частинах світу. Інжир – це не тільки смачний фрукт, але й джерело багатьох поживних речовин, корисних для організму: вітаміни групи В (в тому числі В₁, В₂, В₃ і В₅), вітамін К, вітамін С, вітамін А і фолієву кислоту, а також такі мінерали, як калій, магній, залізо, кальцій, фосфор і цинк. Такий вітамінно-мінеральний склад інжиру допомагає нормалізувати кров'яний тиск, знизити ризик розвитку гіпертонії та підтримувати здоров'я серця. Харчові волокна сприяють здоровому функціонуванню шлунково-кишкового тракту. Клітковина також контролює рівень цукру в крові і знижує ризик розвитку діабету 2 типу [12].

Банани, як і інші фрукти, містять значну кількість води (75-76%), але характеризуються високим вмістом вуглеводів, що в основному визначає їх харчову цінність. Біологічно активні сполуки в бананах представлені фітостеринами (похідними сквалену). Банани містять катехоламіни – біологічно активні речовини, які є медіаторами (серотонін, дофамін) і гормонами (норадреналін, норадреналін). Банани забарвлені лютеїном і містять його до 22%.

Сливи надзвичайно поживні та мають різноманітні переваги для здоров'я. Вони містять багато поживних речовин, зокрема вітамінів і мінералів, клітковини та антиоксидантів, які можуть допомогти знизити ризик кількох хронічних захворювань. Сливи відносно низькокалорійні: в одній середній всього 30 калорій і близько 7 г цукру. Окрім того, одна середня слива містить: 1 г клітковини, 10% добової норми вітаміну С, 5% добової норми вітаміну К і А, а також незначну кількість марганцю, міді та калію. Сливи багаті антиоксидантами, які допомагають зменшити запалення та захистити клітини від пошкодження вільними радикалами. У них особливо багато поліфенольних антиоксидантів, які позитивно впливають на здоров'я кісток і можуть допомогти знизити ризик серцево-судинних захворювань і діабету.

Біохімічний склад фруктів і ягід які будемо використовувати при виробництві соусів представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Біохімічний склад пропонованої фруктово-ягідної сировини

Показники	Найменування сировини			
	Червона смородина	Банани	Інжир	Слива
Сухі речовини, %	13-14	20-25	20-25	14-18
Пектинові речовини, %	0,9-1,2	0,6-1,2	0,5-1,0	0,4-0,8
Титровані кислоти, %	2,5-3,5	0,3-0,5	0,2-0,5	0,6-1,4
L-аскорбінова кислота, мг на 100 г	25-30	8-9	2-3	5-10

Мистецтво виробництва фруктово-ягідних соусів передбачає забезпечення бажаної в'язкості. Використовуючи натуральну сировину та враховуючи її властивості, можна звести до мінімуму використання структуроутворювачів і досягти бажаної структури. Однією з такої сировини є банан, який містить крохмаль, моносахариди і дисахариди, необхідні для створення бажаної в'язкості. Купажування бананового та червоносмородинового пюре у виробництві соусу дозволить підвищити кислотність кінцевого продукту, відмовитися від використання цукру, структуроутворювачів та збагатити соус важливими біологічно активними речовинами

Поєднання інжиру зі сливами кислих сортів дозволить створити соус для м'ясних страв без додавання додаткових компонентів які відповідають за смак (цукор) і структуру продукції.

Технологія приготування фруктово-ягідних соусів передбачає ряд операцій які пов'язані з попередньою обробкою вихідної сировини, це може бути бланшування, подрібнення, протирання крізь сито, змішування всіх інгредієнтів та уварювання до потрібної консистенції (рис. 1). Продукцію яку ми розробляємо призначена для м'ясних і рибних страв, як крафтова для закладів ресторанного господарства і не великих об'ємів продажів в межах закладів.

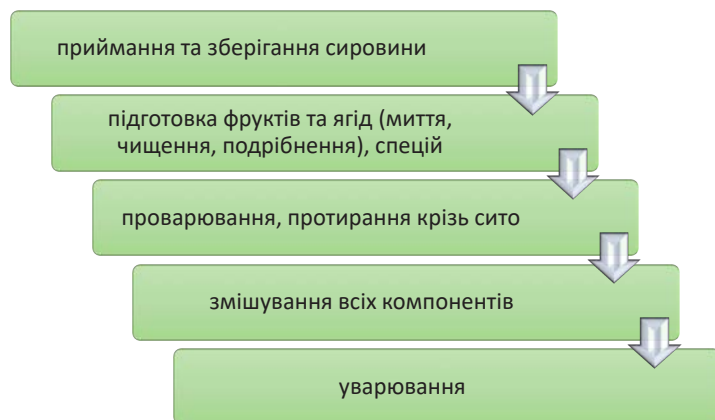


Рис. 1. Технологічна схема приготування фруктово-ягідних соусів

Попереднім етапом є підготовка сировини, в ході якої перебирали порічки від гілочок, чистили та нарізали банани, видаляли плодоніжки у інжирі та кісточку у сливи. Ми використовували сорт інжиру фініковий неаполітанський який має темно-фіолетове забарвлення шкірки і рожевий відтінок м'якоті, сливу обирали кислих сортів, також для цього соусу може бути використана алича.

Смородину проварювали 2 – 3 хвилини в окропі, потім протирали через сито. Банани, інжир і сливу подрібнювали за допомогою міксеру. Далі змішували компоненти для двох варіантів соусу і додавали вино і спеції. Потім відбувався процес уварювання протягом 15-20 хвилин. Готовий соус можна закрити у скляні банки і зберігати, або споживати після охолодження, доповнюючи та насичуючи смак м'ясних чи рибних страв.

Аналіз літературних джерел свідчить, що вміст структуроутворюючих компонентів у соусах може коливатися від 8-10 до 25-35%. Оскільки, в якості структуроутворювачів ми пропонуємо натуральні компоненти – банани і сливу, то вміст їх може бути значним, бо крім певних властивостей вони є джерелом додаткових нутрієнтів, а також обумовлюють смак і аромат готової продукції (табл. 2, 3).

Для обох варіантів соусів робили проробки з визначенням вмісту і пропорцій основних інгредієнтів, для того, щоб підібрати їх оптимальний вміст, також необхідно зазначити склад і кількість сировини у вигляді рецептури.

Попередні дослідження органолептичних показників декількох зразків соусів з різним співвідношенням основних компонентів показав, що найбільш привабливим смаком і консистенцією є зразки з вмістом структуроутворюючої речовини для першого варіанту соусу (червона смородина + банани) від 20 до 30%, для другого варіанту (інжир + слива) від 30 до 40%. Отже, для подальших досліджень ми будемо використовувати рецептуру зразків №2 для першого і другого варіантів.

Таблиця 2
Рецептурний склад і оцінка зразків соусу з червоної смородини і бананів з різним співвідношенням компонентів

Рецептурні компоненти, г	Соус з червоної смородини			
	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4
Вино біле, сухе	200	200	200	200
Смородина червона	400	500	600	700
Банани	400	300	200	100
Спеції	10	10	10	10
Результати оцінки	Незадовільні показники смаку та структури готового виробу	Задовільні структурно – механічні та органолептичні показники готового виробу		Незадовільні показники смаку та структури готового виробу

Таблиця 3
Рецептурний склад і оцінка зразків соусу з інжиру і сливи з різним співвідношенням компонентів

Рецептурні компоненти, г	Соус інжирийний			
	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4
Вино біле, сухе	200	200	200	200
Інжир	400	500	600	700
Сливи	400	300	200	100
Спеції	10	10	10	10
Результати оцінки	Задовільні структурно – механічні та органолептичні показники готового виробу		Незадовільні показники смаку та структури готового виробу	

Під час дослідження якості запропонованих рецептур фруктово-ягідних соусів було оцінено органолептичні властивості за прийнятою системою балів з урахуванням коефіцієнта важливості, а результати аналізу були представлені у вигляді таблиць та діаграм (рис. 2, табл. 4).

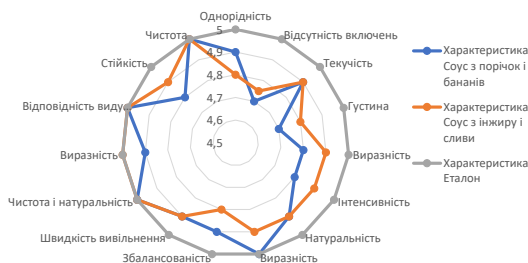


Рис. 2. Порівняльна профілограма розроблених зразків соусу

Таблиця 4

**Органолептична оцінка соусної продукції за бальною системою
з коефіцієнтом вагомості**

Показник	Коефіцієнт вагомості	Коефіцієнт вагомості	Характеристика	Оцінка, бали	
				I варіант	II варіант
Зовнішній вигляд	0,2	0,1	Однорідність	4,9	4,8
		0,1	Відсутність включень	4,7	4,75
Сумарна оцінка за показником				0,96	0,95
Консистенція	0,25	0,1	Текучість	4,9	4,9
		0,15	Густина	4,7	4,8
Сумарна оцінка за показником				1,19	1,21
Колір	0,15	0,05	Виразність	4,8	4,9
		0,05	Інтенсивність	4,8	4,9
		0,05	Натуральність	4,9	4,9
Сумарна оцінка за показником				0,725	0,735
Смак	0,25	0,1	Виразність	5,0	4,9
		0,05	Збалансованість	4,9	4,8
		0,05	Швидкість вивільнення	4,9	4,9
		0,05	Чистота і натуральність	5,0	5,0
Сумарна оцінка за показником				1,24	1,23
Запах	0,15	0,03	Виразність	4,9	5,0
		0,05	Відповідність виду сировини	5,0	5,0
		0,02	Стійкість	4,8	4,9
		0,05	Чистота	5,0	5,0
<i>Сумарна оцінка за показником</i>				0,743	0,748
Загальна оцінка				4,86	4,87

Для більш детального вивчення кожна група показників була поділена на сегменти. При оцінці зовнішнього вигляду та консистенції соусу визначали однорідність, відсутність включень, текучість і щільність. Оцінюючи колір, звертали увагу на однорідність, виразність, природність та інтенсивність; смак – на виразність, збалансованість, швидкість випуску, чистоту та натуральність; запах – на виразність, відповідність виду використовуваної сировини, стійкість і чистоту.

Як свідчать отримані дані органолептичної оцінки соусів, яка проводилася комісією у складі 6 осіб, запропоновані варіанти соусів мають гарні сенсорні показники, кожен з них наближається до еталонного значення.

Для встановлення якісних показників розробленої соусної продукції, визначили харчову цінність соусів. Для соусів промислового виробництва діють державні стандарти ДСТУ 8017:2015 Консерви. Соуси овочево-фруктові структуровані. Технічні умови. Запропоновані рецепти порівнювали з класичним соусом Мадера на основі вина (табл. 5).

Результати досліджень показують, що за масовою часткою вологи модельні зразки переважають класичний варіант, є більш «легкими»: соус з порічки і бананів переважає на 12,1%, з інжиру і сливи на 13,8%.

Таблиця 5

Харчова цінність розробленої соусної продукції

Показник, у 100 г	Контроль Соус Мадера	Соус з порічок і бананів	Соус з інжиру і сливи
Масова частка вологи, %	71,6	81,4	83,0
Вміст білків, г	1,8	0,72	0,54
Вміст жирів, г	6,5	0,19	0,18
Вміст вуглеводів, г	11,3	14,1	13,2
Харчові волокна, г	1,4	0,34	1,3
Кдж	943,4	316,3	297

Вміст білків у соусі Мадера перевищує значення фруктових соусів у 2,5 рази (з порічок і бананів) і у 3,3 (з інжиру і сливи). За енергетичною цінністю, перевага на боці класичного варіанту, що пояснюється більш високим вмістом жирів, білків у складі рецепту. (рис. 3)

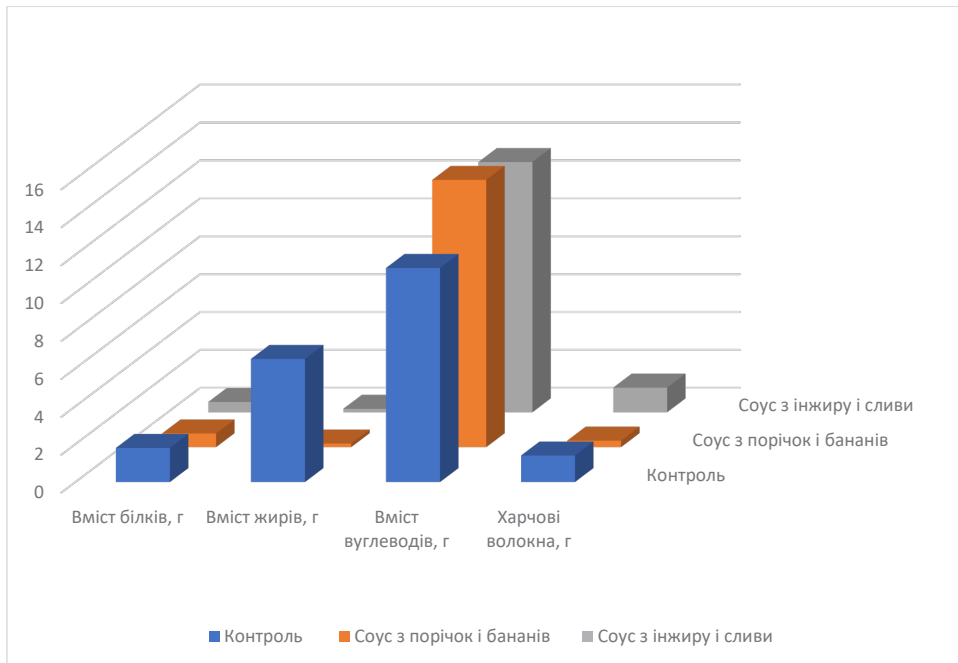


Рис. 3. Показники вмісту основних нутрієнтів

За вмістом вуглеводів, запропоновані рецепти переважають контроль. Так, для соусу з порічок і бананів ця перевага становить 19,8%, для соусу з інжиру і слив – 14,4%.

Одночасно з розробкою рецептури, технологічної схеми та оцінкою якісних показників, визначили можливі загрози фізичного, хімічного, біологічного характеру. Аналіз небезпечних чинників дозволив виділити певні ризики під час технологічного процесу виготовлення соусів і запропонувати корегувальні дії які дозволять знизити ступінь вірогідності певного ризику (табл. 6).

Таблиця 6

Аналіз небезпечних чинників при виробництві фруктових соусів

Етапи процесу	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані корегульовальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику
	Найменування етапу	Позначення	Причина появи	Вр	В	
1	2	3	4	5	6	7
Приймання сировини	Б	мікроорганізми псування, патогени	1	0,6	0,6	Дослідження виробничої лабораторії/При прийомі сировини сертифікати постачальника,
	Х	нітрати, хлориди.	2	0,3	0,6	При прийомі сировини сертифікати постачальника,
	Ф	-	-	-	-	-
Зберігання сировини	Б	розвиток гнильної мікрофлори, плісневих грибів	2	0,4	0,8	Дотримання температурно – вологісного режиму
	Х	-	-	-	-	-
	Ф	-	-	-	-	-
Підготовка сировини	Б	гнильна мікрофлора, мікотоксини плісневих грибів	1	0,3	0,3	Дотримання інструкцій з підготовки сировини
	Х	-	-	-	-	-
	Ф	потрапляння сторонніх предметів, частини обладнання	2	0,3	0,6	Контроль гігієни працівників, огляди обладнання
Дозування сировини	Б	-	-	-	-	-
	Х	-	-	-	-	-
	Ф	додаткове забруднення	1	0,3	0,3	Використання фільтрів, перевірка їх справності

Продовження таблиці 6

1	2	3	4	5	6	7
Варіння/ підготовка напівфабрикатів	Б	спорові форми мікрофлори, плісеневі гриби	2	0,4	0,8	Контроль за температурним режимом та експозицією часу
	Х	-	-	-	-	-
	Ф	-	-	-	-	-
Проціджування	Б	-	-	-	-	-
	Х	-	-	-	-	-
	Ф	додаткове забруднення	2	0,3	0,6	Використання сит, перевірка їх цілісності
Уварювання	Б	спорові форми мікрофлори, плісеневі гриби	2	0,4	0,8	Контроль за температурним режимом та експозицією часу
	Х	-	-	-	-	-
	Ф	-	-	-	-	-
Охолодження	Б	розвиток залишкової мікрофлори	1	0,6	0,6	Контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог та технологічних режимів
	Х	-	-	-	-	-
	Ф	-	-	-	-	-

Результати мікробіологічного дослідження фруктово-ягідних соусів після уварювання та охолодження вказують на достатній рівень безпечності розробленої соусної продукції. Показник КМАФАнМ, КУО/г, не перевищував нормативне значення (не більше $5,0 \times 10^4$). У готовій продукції не виявлено БГКП та *Stf. aureus* в 0,1 г продукту.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що обрані інгредієнти для обох варіантів фруктово – ягідних соусів, технологія їх приготування дають добрі органолептичні, фізико – хімічні показники і є безпечною продукцією.

Розроблена фруктово-ягідна соусна продукція має унікальний склад, відмінні органолептичні показники, відповідає вимогам якості і безпечності за ДСТУ, містить достатній рівень фізіологічно важливих компонентів, що дає можливість пропонувати розроблену рецептуру для крафтового виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Пастух О.В., Бейко Л.А. Фруктові соуси із середземноморських і тропічних фруктів. *Актуальні задачі сучасних технологій: матеріали V Міжнародної науко-*

во-технічної конференції молодих учених та студентів. (17-18 листопада 2016 р.). Тернопіль.

2. Дзюндзя О.В. Перспективи використання хурми у виробництві продуктів харчування функціонального призначення *Товари і ринки* №2. 2009. С. 65-70.

3. Ринок соусів в Україні: зростання виробництва в умовах високої конкуренції з імпортом URL: Ринок соусів в Україні: зростання виробництва в умовах високої конкуренції з імпортом

4. Сікора М., Бадрі Н., Дейсінгх А.К., Ковальський С. (2008), Соуси та заправки: огляд властивостей та застосування, Критичні огляди в харчовій науці та харчуванні, 48 (1), с. 50–77.

5. Мандала І.Г., Саввас Т.П., Костаропулос А.Е. (2004), Вплив ксантану та камеді ріжкового дерева на реологію та структуру білого модельного соусу. *Журнал харчової інженерії*. 64 (3). С. 335–342.

6. Кім С.Г., Ю В., Ю Б. (2014), Взаємозв'язок між очевидною в'язкістю та тестовим вимірюванням LineSpread згущених фруктових соків, приготованих із загусником на основі ксантанової камеді. *Профілактичне харчування та харчова наука*. 19(3). С. 242–245.

7. Ялчиноз, С.К., Ерчелебі, Е. (2016), Реологічні та сенсорні властивості червоних кольорових фруктових соусів, приготованих з різними гідроколоїдами, *Журнал міжнародних наукових публікацій: Сільське господарство та продовольство*. 4 (1000020). С. 496–509

8. Андрєєва С., Колеснікова М. (2017), Вивчення термодинамічних властивостей фізичної модифікації крохмалів у виробництві солодких соусів. *Харчова наука та технологія*. 11(2). С. 26–31.

9. Dirjyoti S., Suvendu Bh. (2010), Гідроколоїди як загусники та гелеутворювачі в харчових продуктах: критичний огляд. *Журнал харчової науки та технології*, 47. С. 587–597.

10. Sworn G. (2004), Гідроколоїдні загусники та їх застосування. Камеді та стабілізатори для харчової промисловості, Оксфорд: RSC Publishing, 12, стор. 13–22.

11. Червона смородина: користь і шкода URL: Червона смородина: користь і шкода

12. Інжир: яка користь та шкода для організму URL: Інжир: користь для здоров'я, вживання та протипоказання – FitoBlog

REFERENCES:

1. Pastukh O.V., Beyko L.A. (2016) Fruktovi sousy iz seredzemnomors'kykh i tropichnykh fruktiv [Fruit sauces from Mediterranean and tropical fruits]. *Current problems of modern technologies: materials of the V International scientific and technical conference of young scientists and students*. (November 17-18, 2016). Ternopil. [in Ukrainian].

2. Dzyundzya O.V. (2009) Perspektyvy vykorystannya khurmy u vyrobnytstvi produktiv kharchuvannya funktsional'noho pryznachennya [Prospects for the use of persimmons in the production of functional food products] *Tovary i rynky – Goods and markets* №2. P. 65-70. [in Ukrainian].

3. Rynok sousiv v Ukrayini: zrostannya vyrobnytstva v umovakh vysokoyi konkurentsyyi z importom [The sauce market in Ukraine: growth in production in conditions of high competition with imports] URL: *Rynok sousiv v Ukrayini: zrostannya vyrobnytstva v umovakh vysokoyi konkurentsyyi z importom* [in Ukrainian].

4. Sikora M., Badri N., Deysinhkh A.K., Koval's'ky S. (2008), Sousy ta zapravky: ohlyad vlastyvostey ta zastosuvannya [Sauces and dressings: a review of properties and applications] *Krytychni ohlyady v kharchoviy nautsi ta kharchuvanni – Critical reviews in food science and nutrition* 48 (1), pp. 50–77. [in Ukrainian].

5. Mandala I.H., Savvas T.P., Kostaropoulos A.E. (2004) Vplyv ksantanu ta kamedy rizhkovoho dereva na reolohiyu ta strukturu biloho model'noho sousu [Effect of

xanthan and locust bean gum on the rheology and structure of a white model sauce]. *Zhurnal kharchovoyi inzheneriyi- Journal of Food Engineering*. 64 (3). pp. 335–342. [in Ukrainian].

6. Kim S.H., YU V., YU B. (2014) Vzayemozv'yazok mizh ochevydnoyu v'yazkistyuu ta testovym vymiryuvannyyam LineSpread z-hushchenykh fruktovykh sokiv, pryhotovanykh iz zahusnykom na osnovi ksantanovoyi kamedy [Relationship between apparent viscosity and LineSpread test measurement of concentrated fruit juices prepared with xanthan gum-based thickener]. *Profilaktychne kharchuvannya ta kharchova nauka – Preventive Nutrition and Food Science*. 19(3). pp. 242–245. [in Ukrainian].

7. Yalchynoz, S.K., Erchelebi, E. (2016) Reolohichni ta sensorni vlastyvyosti chervonykh kol'orovykh fruktovykh sousiv, pryhotovanykh z riznymy hidrokoloyidamy [Rheological and sensory properties of red colored fruit sauces prepared with different hydrocolloids,] *Zhurnal mizhnarodnykh naukovykh publikatsiy: Sil's'ke hospodarstvo ta prodovol'stvo – Journal of International Scientific Publications: Agriculture and Food*. 4 (1000020). pp. 496–509.

9. Dipjyoti S., Suvendu Bh. (2010) Hidrokoloyidy yak zahusnyky ta heleutvoryuvachi v kharchovykh produktakh: krytychnyy ohlyad. [Hydrocolloids as thickeners and gelling agents in foods: a critical review] *Zhurnal kharchovoyi nauky ta tekhnolohiyi – Journal of Food Science and Technology*, 47. S. 587–597. [in Ukrainian].

10. Sworn G. (2004) Hidrokoloyidni zahusnyky ta yikh zastosuvannya. Kamedi ta stabilizatory dlya kharchovoyi promyslovosti [Hydrocolloid thickeners and their applications. Gums and stabilizers for the food industry] *Oxford: RSC Publishing – Oxford: RSC Publishing*, 12, pp. 13–22 [in United Kingdom].

11. Chervona smorodyna: koryst' i shkoda [Redcurrant: benefits and harms] URL: *Chervona smorodyna: koryst' i shkoda* [in Ukrainian].

12. Inzhyr: yaka koryst' ta shkoda dlya orhanizmu [Figs: what are the benefits and harms for the body] URL: *Inzhyr: koryst' dlya zdorov'ya, vzhyvannya ta protypokazannya – FitoBlog* [in Ukrainian].

Дата першого надходження рукопису до видання: 20.10.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 17.11.2025

Дата публікації: 30.12.2025