

Дзюба Н.А.

Одеська національна академія харчових технологій

КОМПОЗИЦІЙНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ПОЛІКОМПОНЕНТНИХ МУСІВ БІОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ

Цільове комбінування рецептурних інгредієнтів дає змогу отримати харчові композиції із заданим нутрієнтним складом, що забезпечить розширення асортименту продукції здорового харчування для реалізації в закладах ресторанного господарства. У статті розглянуто метод проєктування складу мусу з вираженими біопротекторними властивостями. Визначено рецептурні інгредієнти, що містять основні нутрієнти.

Згідно з вимогами НАССР та стандартами безпеки на харчові продукти для виробництва мусів було обрано доступну, недорогу і якісну сировину, яка володіє високими біологічними показниками: сир кисломолочний, вершки, полуниця, банан, корінь солодки, желатин, гідролізат колагену та цукор.

За допомогою математичного моделювання розроблено рецептури мусів на основі молочної та рослинної сировини. Як біологічно активний складник, що проявляє біопротекторні властивості, було використано гідролізат колагену. Для математичного програмування було обрано за обмеження рекомендації дієтологами дозу гідролізату колагену. Аналіз споживчої цінності розробленого продукту показав, що вміст макронутрієнтів для «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії» та «Полуничного мусу біопротекторної дії» становить 40,76 г та 29,18 г на 100 г відповідно.

Дегустаційна оцінка сенсорних показників розроблених мусів, вироблених на виробничих потужностях сучасного оператора ринку (ресторан «Півний сад», м. Одеса), показала високі якісні характеристики нових продуктів, що є важливим для продукції закладів ресторанного господарства. Загальна оцінка за сенсорними показниками «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії» становить 34,8 бали, а «Полуничного мусу біопротекторної дії» – 31,5 бали з 35 можливих балів.

Дослідження щодо визначення умов зберігання показали, що можна рекомендувати термін зберігання – 5 днів за температури (0 ± 2) °С, вологості не більше 65 % у скляній тарі без втрати сенсорних показників.

Ключові слова: муси, композиція, багатокомпонентні продукти, біопротектори, гідролізат колагену.

Постановка проблеми. Сьогодні в Україні стрімко набуває популярності виробництво різних продуктів оздоровчого призначення. У закладах ресторанного господарства намагаються вводити такі продукти у раціон, адже у разі їх регулярного споживання можна уникнути багатьох хвороб, зміцнити імунітет і покращити стан організму загалом.

Особливу увагу слід приділити збагаченню десертів. Серед широкого асортименту десертної продукції особливим попитом у споживачів користується збита десертна продукція: муси, самбуки, суфле, збиті десерти тощо. Стрімке зростання попиту на збиту десертну продукцію визначає доцільність розроблення нових видів з удосконаленими функціонально-технологічними властивостями та підвищеною харчовою цінністю.

Аналіз продовольчого ринку України показує, що сьогодні асортимент напівфабрикатів для збитої десертної продукції обмежений та представлений лише сухими концентратами іноземного виробництва або сумішами для фризера-

ної продукції. Водночас спостерігається стрімке зростання виробництва та споживання збитої продукції на молочної та рослинній основі, для утворення та стабілізації якої використовуються як харчові добавки, так і рослинна сировина.

Тому актуальним є підвищення харчової та біологічної цінності аерованої десертної продукції, що може бути досягнуто шляхом збагачення їх білково-вуглеводними речовинами. Введення такої продукції на споживчий ринок дасть змогу суттєво підняти харчовий статус сучасного українця.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одними з основних напрямів розвитку продукції ресторанного господарства є розроблення рецептур і технологій продуктів здорового харчування, зокрема збагачених есенціальними мікронутрієнтами; моделювання рецептурних сумішей різних груп готових продуктів з урахуванням об'ємів їх споживання.

Обґрунтовано науковий підхід до розроблення нової солодкої страви на основі кисломолочного сиру з урахуванням конкурентоздатності про-

дукту на сучасному ринку та його відповідності за показниками якості до нормативних документів [1, с. 212–216]. Як структуроутворюючі компоненти використовували желатин, крохмаль і «Стабісол JTL». Одержані дані показали, що утворення збитої структури гелю пудинга відбувається за $(1,5 \pm 0,3) \cdot 602$ с за використання суміші структуроутворювачів (1 % крохмалю і 2 % желатину або 1,5 % добавки «Стабісол JTL»). Однак складання рецептури десерту ґрунтувалось лише на отриманні високих реологічних показників без урахування зміни нутрієнтного складу.

Розроблено рецептурну композицію солодкої страви [2, с. 18–27], що складається з порошкоподібного білково-рослинного напівфабрикату, який містить молочну сироватку, цукор, гуарову камідь, а також кропиву, спориш, люцерну, конюшину. Використання білково-рослинного напівфабрикату на молочній сироватці для приготування десертної продукції не тільки скорочує тривалість технологічного процесу, але й покращує харчову цінність завдяки введенню сировини, багатой на мікронутрієнтний склад.

Розроблено рецептури мусів для оздоровчого харчування [3, с. 165–168] з введенням пюре плодів манго як функціонального компонента. Пюре плодів манго вносили до рецептури мусу в кількості від 5 до 15 % від загальної маси суміші. Моделювання рецептури проводили із урахуванням лише зміни реологічних показників із метою отримання готового продукту з високим піноутворенням і стабільною структурою.

Як молочну основу було використано молоко коров'яче та молоко соєве [4, с. 79–86]. Проведене дослідження показало доцільність використання соєвого молока в композиції шоколадного мусу, виробленого з ферментованого молока. Використання соєвого молока також позитивно відобразилось на органолептичних показниках готового мусу.

Отримані дані [5, с. 57–58] щодо визначення заміни яблук на фруктове пюре під час виробництва фруктових мусів показали, що фруктове пюре здатне утворювати стабільну систему за нейтральних значень рН. Масову частку фруктового пюре, що вводили до рецептур продуктів, регулювали лише органолептично, не враховуючи зміну в'язкості харчового продукту.

Під час проектування солодких страв заданого нутрієнтного складу використовували підходи, що базуються на методах лінійного і експериментально-статистичного програмування [6, с. 81–88]. Це дало змогу спроектувати рецептури киселю та наповнювача для йогуртів, збагачених

гідролізатом колагену, з високою харчовою цінністю та сенсорними показниками.

Отже, актуальним є створення солодких страв, збагачених есенціальними нутрієнтами. Використання рослинної та тваринної сировини під час виробництва продукції зі збитою структурою значно поліпшить органолептичні та реологічні показники десертів.

Постановка завдання. Метою статті є розроблення композиції мусів із вираженими біопротекторними властивостями за допомогою математичного моделювання.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- провести скринінг сировини для виробництва мусів;
- розробити композицію мусів, що містять високий вміст вітамінів і мінеральних речовин;
- вивчити зміну сенсорних показників розроблених мусів упродовж зберігання.

Дослідження проводилися на базі сучасних наукових лабораторій Одеської національної академії харчових технологій:

- консалтингової лабораторії здорового харчування;
- проблемної науково-дослідницької лабораторії комплексної переробки рослинної сировини в харчові та кормові продукти.

Реалізація математичного моделювання композиційного складу мусів була вирішена за допомогою лінійного програмування з використанням редактора MS Excel [7, с. 1–37; 8, с. 10–17; 8, с. 192].

Виклад основного матеріалу дослідження. Під час розроблення композиційного складу мусів було приділено значну увагу нутрієнтному складу вихідної сировини, її зміні за технологічної обробки. В основу поставлено завдання розробити та провести оптимізацію рецептури для виробництва мусів, який шляхом введення додаткового компонента забезпечить підвищення харчової і біологічної цінності готового продукту, а також розширення асортименту.

Метою оптимізації рецептури нового продукту стало визначення оптимального їх співвідношення.

Обмеження за вмістом компонентів для розроблення нових видів мусів представлено в табл. 1.

У табл. 2, 3 представлено матриці даних для проектування рецептур мусів, що включає в себе такі блоки: рецептурні інгредієнти (PI), можливий діапазон варіювання PI, вміст сухих речовин PI та індексовані змінні. У табл. 4 наведено харчову цінність PI.

Таблиця 1

**Обмеження на рецептурний вміст
(г на 100 г готового продукту)**

Рецептурний компонент	Вміст у композиції «Вершково-сирний мус біопротекторної дії», г		Вміст у композиції «Полуничний мус біопротекторної дії», г	
	Min	Max	Min	Max
Полуниця	-	-	45	50
Сир кисло-молочний	25	30	-	-
Желатин	0,5	1	3	4
Корінь солодки	0,5	1	-	-
Цукор	4	5	5	6
Банан	9	10	-	-
Гідролізат колагену	2	3	2	3
Вершки	45	50	36	37

Таблиця 2

Інформаційна матриця даних для проєктування рецептури вершково-сирного мусу

Рецептурний інгредієнт, (PI)	Індекс, X_i	Можливий діапазон варіювання PI, %	Вміст сухих речовин PI, %
Сир кисло-молочний	X_1	25...30	34,5
Желатин	X_2	0,5...1	88,3
Корінь солодки	X_3	0,5...1	93,5
Цукор	X_4	4...5	99,8
Банан	X_5	9...10	23
Гідролізат колагену	X_6	2...3	70
Вершки	X_7	45...50	38,4

Під час встановлення обмежень керувалися фізіологічними потребами людини в біологічно активних речовинах.

Таблиця 3

Інформаційна матриця даних для проєктування рецептури полуничного мусу

Рецептурний інгредієнт	Індекс, X_i	Можливий діапазон варіювання PI, %	Вміст сухих речовин PI, %
Полуниця	X_1	45...50	6,7
Желатин	X_2	3...4	88,3
Цукор	X_3	5...6	99,8
Гідролізат колагену	X_4	2...3	70
Вершки	X_5	36...37	38,4

Таблиця 4

Харчова цінність рецептурних інгредієнтів мусів

Нутрієнти	Кількість макронутрієнтів рецептурних інгредієнтів, що входять до складу PI г/100г							
	Сир кисло-молочний	Желатин	Корінь солодки	Цукор	Банан	Гідролізат колагену	Вершки	Полуниця
Білки	22,5	87,2	0	0	1,5	70	2,2	0,7
Вуглеводи	3	0,7	93,5	99,8	21	0	3,2	5,7
Жири	9	0,4	0	0	0,5	0	33	0,3
Всього	34,5	88,3	93,5	99,8	23	70	38,4	6,7

Цільова функція – максимальна харчова цінність проєктованого продукту, визначається як сума харчової цінності складових частин PI, маса яких складається з рецептури.

Максимальну харчову цінність проєктованого продукту вершково-сирного мусу біопротекторної дії визначаємо як суму харчової цінності складових частин PI, маса яких складається з рецептури:

$$F(x) = \frac{34,5 \cdot x_1 + 88,3 \cdot x_2 + 93,5 \cdot x_3 + 99,8 \cdot x_4 + 23 \cdot x_5 + 70 \cdot x_6 + 38,4 \cdot x_7}{100} \rightarrow \max$$

На підставі інформаційної матриці (табл. 2) та харчової цінності (табл. 4) формуємо систему лінійних балансових рівнянь за змістом у рецептурі білків, жирів, вуглеводів за дотримання обмежень, згідно з фізіологічною потребою людини: наявність у рецептурі білка не менше 15 %:

$$22,5 \cdot x_1 + 87,2 \cdot x_2 + 1,5 \cdot x_3 + 70 \cdot x_6 + 2,2 \cdot x_7 \geq 15.$$

наявність у рецептурі вуглеводів не менше 50 %, але не більше 65 %:

$$3 \cdot x_1 + 0,7 \cdot x_2 + 93,5 \cdot x_3 + 99,8 \cdot x_4 + 21 \cdot x_5 + 32 \cdot x_7 \geq 50,$$

$$3 \cdot x_1 + 0,7 \cdot x_2 + 93,5 \cdot x_3 + 99,8 \cdot x_4 + 21 \cdot x_5 + 3,2 \cdot x_7 \leq 65$$

наявність у рецептурі жирів не більше 12 %:

$$9 \cdot x_1 + 0,4 \cdot x_2 + 0,5 \cdot x_3 + 35 \cdot x_7 \leq 12$$

співвідношення білків до вуглеводів не менше 0,2 % і не більше 0,3 %:

$$\frac{22,5x_1 + 87,2 \cdot x_2 + 1,5 \cdot x_3 + 70 \cdot x_6 + 2,2 \cdot x_7}{3 \cdot x_1 + 0,7 \cdot x_2 + 93,5 \cdot x_3 + 99,8 \cdot x_4 + 21 \cdot x_5 + 3,2 \cdot x_7} \leq 0,2$$

$$\frac{22,5x_1 + 87,2 \cdot x_2 + 1,5 \cdot x_3 + 70 \cdot x_6 + 2,2 \cdot x_7}{3 \cdot x_1 + 0,7 \cdot x_2 + 93,5 \cdot x_3 + 99,8 \cdot x_4 + 21 \cdot x_5 + 3,2 \cdot x_7} \geq 0,3$$

співвідношення білків до жирів повинно дорівнюватися 0,25 %:

$$\frac{22,5x_1 + 87,2 \cdot x_2 + 1,5 \cdot x_3 + 70 \cdot x_4 + 2,2 \cdot x_5}{9 \cdot x_1 + 0,4 \cdot x_2 + 0,5 \cdot x_3 + 35 \cdot x_4} = 0,2,$$

умови нормування (маса суміші 100 г):

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 = 100$$

верхні обмеження змінних (PI):

$$x_1 \geq 30; x_2 \geq 1; x_3 \geq 1; x_4 \geq 5; x_5 \geq 10; x_6 \geq 3; x_7 \geq 50;$$

нижні обмеження змінних (PI):

$$x_1 \leq 25; x_2 \leq 0,5; x_3 \leq 0,5; x_4 \leq 4; x_5 \leq 9; x_6 \leq 2; x_7 \leq 45;$$

Максимальну харчову цінність проєктованого продукту полуничного мусу біопротекторної дії визначаємо як суму харчової цінності складових частин PI, маса яких складається з рецептури:

$$F(x) = \frac{6,7 \cdot x_1 + 88,3 \cdot x_2 + 99,8 \cdot x_3 + 70 \cdot x_4 + 38,4 \cdot x_5}{100} \rightarrow \max$$

На підставі інформаційної матриці (табл. 3) та харчової цінності (табл. 4) формуємо систему лінійних балансових рівнянь за змістом у рецептурі білків, жирів, вуглеводів за дотримання обмежень, згідно з фізіологічною потребою людини:

наявність у рецептурі білка не менше 15 %:

$$0,7 \cdot x_1 + 87,2 \cdot x_2 + 70 \cdot x_4 + 22 \cdot x_5 \geq 15 \cdot$$

наявність у рецептурі вуглеводів не менше 50 %, але не більше 65 %:

$$5,7 \cdot x_1 + 0,7 \cdot x_2 + 99,8 \cdot x_3 + 3,2 \cdot x_5 \geq 50,$$

$$5,7 \cdot x_1 + 0,7 \cdot x_2 + 99,8 \cdot x_3 + 3,2 \cdot x_5 \leq 65.$$

наявність у рецептурі жирів не більше 12 %:

$$0,3 \cdot x_1 + 0,4 \cdot x_2 + 35 \cdot x_3 \leq 12 \cdot$$

співвідношення білків до вуглеводів не менше 0,2 % і не більше 0,30 %:

$$\frac{0,7 \cdot x_1 + 87,2 \cdot x_2 + 70 \cdot x_4 + 2,2 \cdot x_5}{5,7 \cdot x_1 + 0,7 \cdot x_2 + 99,8 \cdot x_3 + 3,2 \cdot x_5} \geq 0,2,$$

$$\frac{0,7 \cdot x_1 + 87,2 \cdot x_2 + 70 \cdot x_4 + 2,2 \cdot x_5}{5,7 \cdot x_1 + 0,7 \cdot x_2 + 99,8 \cdot x_3 + 3,2 \cdot x_5} \geq 0,3$$

співвідношення білків до жирів повинно дорівнюватися 0,25:

$$\frac{0,7 \cdot x_1 + 87,2 \cdot x_2 + 70 \cdot x_4 + 2,2 \cdot x_5}{0,3 \cdot x_1 + 0,4 \cdot x_2 + 35 \cdot x_3} = 0,25.$$

умови нормування (маса суміші 100 г):

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 100$$

верхні обмеження змінних (PI):

$$x_1 \geq 50; x_2 \geq 4; x_3 \geq 6; x_4 \geq 3; x_5 \geq 37;$$

нижні обмеження змінних (PI):

$$x_1 \leq 45; x_2 \leq 3; x_3 \leq 5; x_4 \leq 4; x_5 \leq 30.$$

Оптимізацію рецептур проводили в програмі Excel Solver, яка призначена для вирішення певних систем рівнянь, лінійних і нелінійних завдань оптимізації. Для того, щоб вирішити задачу лінійного програмування в табличному редакторі Microsoft Excel, необхідно виконати такі дії [9].

В результаті застосування математичного програмування виконуємо оптимальне рішення: знаходимо екстремум лінійної цільової функції за обмежень на змінні, що необхідно знайти. Рішення системи лінійних балансових рівнянь проводили за допомогою «Поиска решений» у програмі EXCEL.

В результаті розрахунку програми отримали частки рецептурних компонентів:

– для «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії»:

$$x_1=30; x_2=1; x_3=1; x_4=5; x_5=10; x_6=3; x_7=50;$$

при цьому $F(x) = 40,758$.

– для «Полуничного мусу біопротекторної дії»:

$$x_1=50; x_2=4; x_3=6; x_4=3; x_5=37;$$

при цьому $F(x) = 29,178$.

Отже, вміст основних поживних речовин для «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії» та «Полуничного мусу біопротекторної дії» становив 40,76 г та 29,18 г на 100 г.

Відповідно до отриманих результатів склали норми використання сировини для виробництва «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії» (табл. 5), «Полуничного мусу біопротекторної дії» (табл. 6). Маса порції мусу становить 200 г.

Таблиця 5

Рецептура «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії» на 1 порцію

Сировина	Втрати, %	«Вершково-сирний мус біопротекторної дії»	
		Брутто, г	Нетто, г
Сир кисло-молочний	1,5	65	60
Желатин	1	3	2
Корінь солодки	1	2,5	2
Цукор	1	12	10
Банан	1	27	20
Гідролізат колагену	0,5	6	6
Вершки	1	112	100
Вихід			200

Таблиця 6

Рецептура «Полуничного мусу біопротекторної дії» на 1 порцію

Сировина	Втрати, %	«Полуничний мус біопротекторної дії»	
		Брутто, г	Нетто, г
Полуниця	1,5	115	100
Желатин	1	9	8
Цукор	1	15	12
Гідролізат колагену	0,5	6	6
Вершки	1	77	74
Вихід			200

Аналіз макронутрієнтного складу розроблених мусів, представлений у таблиці 7, свідчить, що розроблені продукти мають високий вміст білкових речовин, що є досить важливо з погляду забезпечення потреб організму сучасної людини.

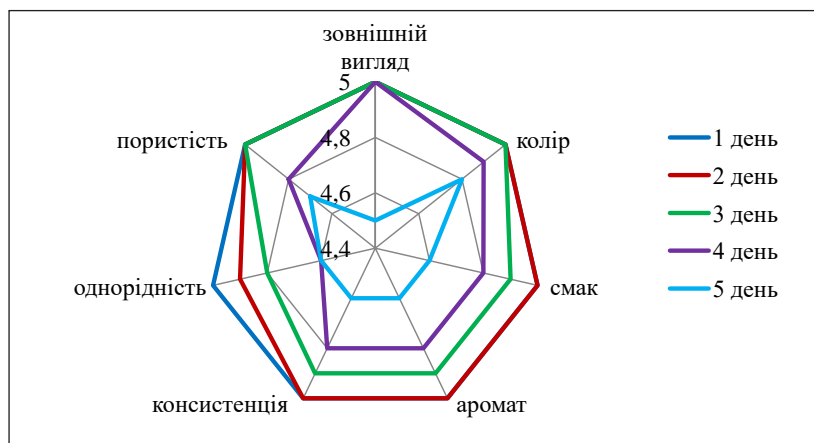
Органолептичну оцінку одразу після виготовлення мусів проводили на сучасному підприємстві

Таблиця 7

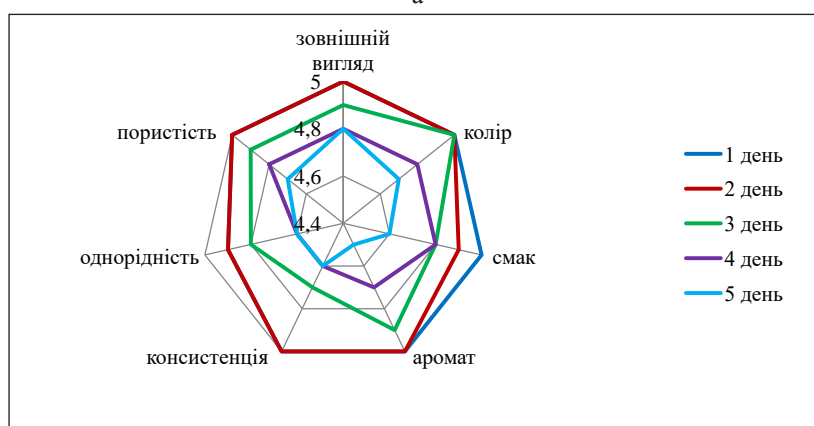
Макронутрієнтний склад мусів (г/100 г)

Назва макро-нутриєнта	«Вершково-сирний мус біопротекторної дії»	«Полуничний мус біопротекторної дії»
Вологість	58,7	66,9
Білок	10,9	8,1
Жир	16,7	11,7
Вуглеводи	10,6	11,0
Зола	0,6	0,4

ресторанного господарства (ресторан «Півний сад», м. Одеса) сенсорним методом за показниками, передбаченими стандартом ДСТУ 2781-98: зовнішній вигляд, консистенція, колір, запах, смак. Оцінка сенсорних показників розроблених мусів показала високі якісні характеристики нового продукту, що є важливим для продукції закладів ресторанного господарства. Загальна оцінка за сенсорними показниками «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії»



а



б

Рис. 1. Динаміка змін сенсорних показників мусів під час зберігання: а – «Вершково-сирний мус біопротекторної дії», б – «Полуничний мус біопротекторної дії»

становить 34,8 бали, а «Полуничний мус біопротекторної дії» – 31,5 бали з 35 можливих балів.

Динаміка зміни сенсорних показників у бальної системі наведено на рис. 1. Інтервали змін значень сенсорних показників призначали в діапазоні від 0 до 5 балів: 0–1 – дуже погана якість, 1–2 – погана якість; 2–3 – середня якість; 3–4 – гарна якість; 4–5 – відмінна якість.

Отже, на підставі зроблених досліджень можна рекомендувати термін зберігання – 5 днів за температури (0±2) °С, вологості не більше 65 % у скляній тарі.

Висновки. Відповідно до сучасних вимог НАССР та стандартів безпеки на харчові продукти та сировину для виробництва мусів було обрано доступну, якісну і безпечну сировину, яка володіє високими біологічними показниками: сир кисломолочний, вершки, полуниця, банан, корінь солодки, желатин, гідролізат колагену та цукор.

Для композиційного проектування було обрано за обмеження рекомендовану дієтологами дозу гідролізату колагену. За допомогою табличного процесора MS Excel проведено моделювання композиції мусів. Завдяки введенню до рецептурної композиції гідролізату колагену готові продукти проявляють виражені біопротекторні властивості. Вивчення макронутрієнтного складу отриманих мусів показало, що готові продукти мають високий вміст білку. Вміст макронутрієнтів для «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії» та «Полуничного мусу біопротекторної дії» становить 40,76 г та 29,18 г на 100 г.

На основі проведених досліджень щодо зміни сенсорних показників розроблених мусів упродовж зберігання встановлено, що за температури (0±2) °С, вологості не більше 65 % впродовж 5 днів у скляній тарі товарна якість мусів зберігає високі показники.

Список літератури:

1. Вотинцев Ю.П. Изучение процесса структурообразования творожного десертного продукта (пудинга). *Вестник ОмГАУ*. 2016. № 2 (22). С. 212–216.
2. Гнищевич В.А., Федотова Н.А. Определение свойств самбуков на основе белково-растительного полуфабриката из молочной сыворотки. *Modern problems and ways of their solution in science, transport, production and education*. 2012. Доклад/Технические науки – Информатика, вычислительная техника и автоматизация / Донецкий национальный университет экономики и торговли, 18–27 декабря 2012 г. (дата звернення: 11.09.2019 URL: <https://www.sworld.com.ua/konfer29/1002.pdf>).
3. Турчин І.М., Гамкало Х.В., Войчишин А.В. Використання молочної сироватки при виробництві десертів. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького*. 2017. Т. 19. № 80. С. 165–168.
4. Taghizade G., Jahadi M., Abbasi H. Physicochemical properties of probiotic soy milk chocolate mousse during refrigerated storage. *Applied food biotechnolog*. 2018. № 5 (2). P. 79–86.
5. Бухтоярова З.Т., Бугаец Н.А., Корнева О.А., Борисова М.А. Пищевые добавки растительного и животного происхождения при разработке рецептур сладких блюд функциональной направленности. *ВУЗов. Пищевая технология*. 2010. № 1. С. 57–58.
6. Блинникова О.М., Елисеева Л.Г. Проектирование поликомпонентных пищевых продуктов с заданными свойствами на основе ягодного сырья Центрально-Черноземного региона. *Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания*. 2017. № 5. С. 81–88.
7. Onur Guner and al. Engineering of Milk-Based Beverages: Current Status, Developments, and Consumer Trends. *Milk-Based Beverages*. 2019. Vol. 9. P. 1–37.
8. Dzyuba N., Bilenka I., Palvashova A., Zemlyakova E. Study into collagen hydrolyzate applicability as a structure forming agent. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. Vol. 5. № 11 (89). P. 10–17.
9. Тележенко Л.М., Дзюба Н.А., Кашкано М.А., Валевська Л.О. Основи наукових досліджень : навч. посіб. для вищ. навч. зал. Херсон : Грінь Д.С., 2016. 192 с.

Dzyuba N.A. COMPOSITIONAL DESIGN OF POLYCOMPONENT MUSES OF BIOPROTECTIVE ACTION

Targeted combination of prescription ingredients allows you to get food compositions with a given nutrient composition, will ensure the expansion of the range of healthy food products for sale in restaurant establishments. The article discusses the method of designing the composition of the mousse with pronounced bioprotective properties. Prescription ingredients containing essential nutrients have been identified.

In accordance with the requirements of HACCP and food safety standards, an affordable, inexpensive and high-quality raw material should have been selected for production, it has high biological indicators: cottage cheese, cream, strawberries, banana, licorice root, gelatin, collagen hydrolyzate and sugar.

Using mathematical modeling, formulations based on dairy and vegetable raw materials are developed. A collagen hydrolyzate was used as a biologically active component that exhibits bioprotective properties.

For mathematical programming, the recommended dose of collagen hydrolyzate was chosen by nutritionists. An analysis of the consumer value of the developed product showed that the content of macronutrients for “Creamy cheese mousse bioprotective action” and “Strawberry mousse bioprotective action” is 40.76 g and 29.18 g per 100 g, respectively.

A tasting evaluation of the sensory indicators of the developed mousses produced at the production facilities of a modern market operator (Pivnoy Sad restaurant, Odessa) showed high quality characteristics of new products, which is important for the products of restaurant establishments. The overall score for the sensory indicators of “Creamy Cheese Mousse with Bioprotective Action” is 34.8 points, and “Strawberry Mousse with Bioprotective Action” is 31.5 points out of 35 possible points.

Studies to determine storage conditions showed that it is possible to recommend a shelf life of 5 days at a temperature of $(0 \pm 2)^\circ\text{C}$, humidity not more than 65% in a glass container without loss of sensory indicators.

Key words: *mousses, composition, multicomponent products, bioprotectors, collagen hydrolyzate.*