

Технічні науки

УДК 641.85:637.14]:640.43

Стукальська Наталія Миколаївна

кандидат технічних наук,

доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Stukalska Natalia

Ph.D., Associate Professor of the

Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products

National University of Food Technologies

Кузьмін Олег Володимирович

доктор технічних наук, доцент,

професор кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Kuzmin Oleh

Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor,

Professor of the Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products

National University of Food Technologies

Скринник Ілона Миколаївна

студентка

Національного університету харчових технологій

Skrynnyk Iona

Student of the

National University of Food Technologies

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТІВ У ЗАКЛАДАХ
РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF DESSERTS IN RESTAURANT ESTABLISHMENTS

Анотація. На основі теоретичного аналізу та порівнянь експериментальної частини було розроблено безлактозний десерт з додаванням фруктового пюре для розширення асортименту продукції у закладах ресторанного бізнесу. Розроблений продукт дозволений для споживання частині населення, яка має непереносимість лактози, також у складі відсутній глютен. Проведена порівняльна характеристика хімічного складу десерту з тваринною та альтернативною рослинною сировиною з насиченням фруктового пюре. Підтверджено, що клітковина груші сприяє зменшенню використання структуро-формульовального компоненту.

Проведені дослідження щодо співвідношення грушевого пюре та рослинного напою довели їх вплив на структурні та смакові властивості десерту. Органолептичні дослідження показали, що до удосконаленої продукції можна додавати підсолоджувач – стевію, але навіть без такого компоненту продукція має гармонійний смак, що дає підставу позиціонувати даний десерт як десерт, що повністю у своєму складі немає цукру та підсолоджувачів.

Удосконалена продукція за вітамінним складом має підвищений вміст вітаміну С, А та Е в порівнянні з дослідним зразком.

У результаті проведених досліджень безлактозний десерт може розширювати асортимент страв у закладах ресторанного господарства та пропонуватись споживачам, що мають непереносимість лактози та глютену.

Ключові слова: безлактозний десерт, десерт без цукру, мигдалевий напій,, фруктове пюре, желатин, груша, пюре груші.

Summary. *Based on the theoretical analysis and comparisons of the experimental part, a lactose-free dessert with the addition of fruit puree was developed to expand the range of products in the restaurant business. The developed product is approved for consumption by the part of the population with lactose intolerance, and the composition does not contain gluten. A comparative characteristic of the chemical composition of the dessert with animal and alternative vegetable raw materials with saturation of fruit puree was made. It has been proven that pear fiber helps to reduce the use of the structural-forming component.*

The conducted studies on the ratio of pear puree and vegetable drink proved their influence on the structural and taste properties of the dessert. Organoleptic studies have shown that a sweetener - stevia can be added to improved products, but even without such a component, the product has a harmonious taste, which gives reason to position this dessert as a dessert that does not contain sugar and sweeteners.

Improved products in terms of vitamin composition have an increased content of vitamins C, A and E compared to the control sample.

As a result of the research, a lactose-free dessert can expand the range of dishes in restaurants and be offered to consumers with lactose and gluten intolerance.

Key words: *lactose-free dessert, sugar-free dessert, almond drink, fruit puree, gelatin, pear, pear puree.*

Споживачам необхідний корисний та смачний продукт. Тому розширення асортименту за рахунок удосконалення класичних рецептур, які є для всіх зрозумілими – є успішним напрямком розвитку закладів ресторанного бізнесу.

Сучасний світ – потребує сучасних рішень. Хвороби, які виникають з розвитком цивілізації мають паралельно йти з адаптованими дозволеними

продуктами. Цукровий діабет – цукрозамінники, непереносимість лактози – безлактозні чи альтернативні продукти.

Рослинні альтернативні напої якщо спочатку і позиціонувались заміною тваринної сировини, то на сьогодні підійде тим, хто слідує веганській дієті чи то просто хоче урізноманітнити раціон новими продуктами. Також містить мало макроелементів, вуглеводів і насичених жирів, але має у своєму складі клітковину.

Гіполактазія дорослого типу, також відома як відсутність лактази (непереносимість лактози), є поширеним аутосомно-рецесивним станом, що виникає внаслідок фізіологічного зниження активності лактазо-флоризингідролази (ЛРН) у клітинах кишечника після відлучення. ЛРН гідролізує лактозу на глюкозу та галактозу. Аналіз послідовності кодуєчої та промоторної областей LCT, гена, що кодує ЛРН, не виявив жодних варіацій ДНК, які б корелювали з неперсистенцією лактази. Асоційований гаплотип, що охоплює LCT, а також чітка різниця в рівнях транскриптів алелів «неперсистенції» та «персистенції» в гетерозиготах припускають, що цис-діючий елемент сприяє фенотипу неперсистенції лактази.[1] Дані дослідження мають підґрунтя до підтвердження того, що постійно можуть формуватися різні зміни в організмі, тому потрібно адаптувати продукти, щоб споживачі відчували себе комфортно у закладах та мали альтернативу у виборі страви.

Додавання фруктових дисперсних систем дозволяє наситити продукцію вітамінним складом та клітковиною. Це також призведе до підвищення смакових показники отриманої кулінарної продукції.

При аналізі науково-технічної літератури з даного питання можна зробити висновок, що в авторефераті Польовика В.В. наводиться інформація щодо збагачення збивних холодних десертів купажними плодово-ягідними напівфабрикатами. Розроблене математичне моделювання підібраної рослинної сировини для купажних пар дало

можливість визначити співвідношення плодово-ягідної сировини для максимального забезпечення БАР в КПФ [2].

Важливий внесок на тему «Інноваційні технології виробництва рослинного немолочного альтернативного молока та їх вплив на харчові, сенсорні та безпечні аспекти» присвятили Рамон Бокер Ерік та Кевен Сілва. Ними встановлено, що незважаючи на харчові переваги молока, споживачі активізували пошук альтернатив споживанню молока тварин. Як результат, з 2018 по 2021 рік збільшився світовий продаж цих альтернатив на 10,4%, що досягло 26 мільярдів доларів на рік [3]. Ці дані відображають поточні зміни, які спостерігаються у світовій структурі споживання через зростання веганства. Цей громадський рух захищає утримання від споживання продуктів тваринного походження. Крім того, ланцюг виробництва рослинних замінників молока є екологічно чистим і сприяє меншим викидам вуглецю, ніж молочні продукти.

Кількість документів, перевірених для пошуку в базі даних Scopus з використанням «рослинного молока» як ключового слова, виділяє тенденцію сильного зростання досліджень на цю тему за останні роки (2011–2021 рр.), як можна побачити на рис. 1.

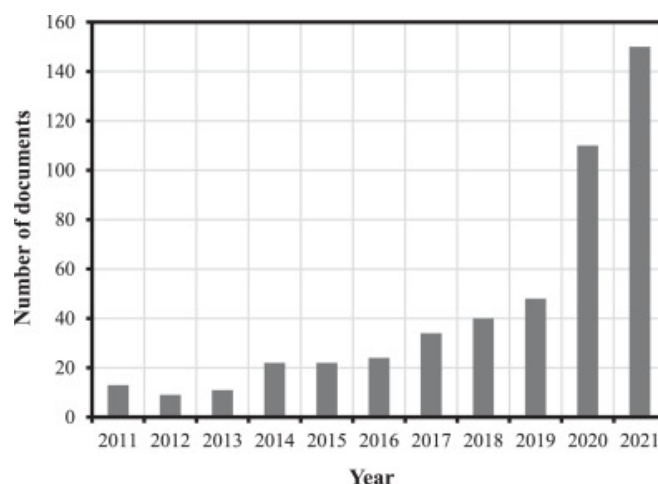


Рис. 1. Кількість документів, відображених у пошуку в базі даних Scopus за ключовим словом «рослинне молоко»

Варто підкреслити сучасну позицію щодо вегетаріанства, як систему харчування. Вегетаріанство це один з видів систем харчування людей, при дотриманні якої виключаються продукти тваринного походження. У перекладі з англійської слово *vegetarian* означає «рослинний».

За статистикою на Землі від м'яса відмовилися близько 900 млн чоловік, що складає 13% від усього населення.

Згідно з даними захисної організації «Відкриті клітини», за замовленням якої в 2017 р. провів дослідження КМІС, в Україні загальна кількість вегетаріанців досягла 2 млн – 5% населення країни. Якщо ж порівнювати з деякими європейськими країнами, то там кожен десятий – вегетаріанець [4].

У сучасному світі головною рушійною силою тренду виступає молодь, яку мотивує прагнення бути модним, вічно молодим і не їсти ближніх.

Ольга Насонова, президент Асоціації ресторанів України, підтверджує тенденцію у кількісному варіанті: тільки в столиці за останні три роки кількість закладів для вегетаріанців зростає втричі. До того ж вегетаріанські страви не просто широко представлені в меню звичайних ресторанів, а у окремих випадках відзначені особливою позначкою або зібрані в окремий розділ. Пропозиція виникла у відповідь на попит [5].

До речі, люди з даною мораллю не у всіх випадках підтверджують причину свого способу життя – моду. Одні вважають свою дієту життєвою позицією, що припускає ненасильницьке ставлення до навколишнього середовища, а інші переконані, що відмова від м'яса – це ще і можливість мати кращий вигляд та виглядати краще та мати більшу тривалість життя.

«Це не мода, це – дух часу», – уточнює Рудольф Краєвський, співвласник мережі закладу ресторанного господарства (ЗРГ) «Vegano Hooligano» [6].

Беручи до уваги попит населення на вегетерінську кухню, в Україні почала функціонувати карта вегетаріанських закладів. Автори проекту The Village.com запустили проект «Вегетаріанська Україна» [7].

Підсумовуючи усе вище наведено, можна сказати, що вегетаріанство з кожним роком набирає обертів не тільки у світі, а і в Україні, тому розширення асортименту вегетаріанської кулінарної продукції в закладах ресторанного господарства є актуальною задачею.

Метою роботи є удосконалення технології десерту «Бламанже» спеціального призначення з використанням в якості основи мигдального напою з додаванням грушевого пюре, без використання цукру.

Об'єктом дослідження є технологія десерту спеціального призначення на рослинній основі (мигдальний альтернативний напій, груша).

Предмет дослідження: рослинний мигдальний альтернативний напій (ТУ 2369.11-001 ТМ «Alpro»), грушеве пюре (ТУ У 10.8-39014356-004:2020 ТМ «Snail Bob»), желатин (ТУ У 24.6-00418030-002:2007 ТМ «Мрія»), мускатний горіх (ДСТУ 7411:2013 ТМ «Еко»).

Матеріали та методи дослідження – аналіз літературних даних, результати власних досліджень, методологічні підходи, визначення складу сировини та готових модельних композицій, дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників.

Однією з поставлених цілей даної роботи з розроблення десерту є використання сировини, що не містить лактози. Дану умову на сьогодні можливо виконати, так як є дуже поширеним виготовлення альтернативних немолочних напоїв.

Виробники даної немолочної продукції додають до складу стабілізатори суспензії (пектинові добавки у стані пюре, карагінани), природні ароматизатори, вітаміни, та різні компоненти функціонального призначення.

Харчова цінність даної безлактозної сировини співвідноситься до сировини, що використовують для її виготовлення. У напій надходять природні вітаміни, білки, жири та мінерали, що були у рослинних продуктах. До переваг «рослинного молока» відносяться: легке і швидке засвоєння; великий вміст вітамінів та мінералів; низький вміст жиру та калорійності (виключення – кокосове); не містить лактозу, казеїн, холестерин та не викликає подразнення кишківника.

У складі мигдалевого біопродукту більше мононенасичених (10,64 г) і поліненасичених (3,71 г) жирних кислот на відміну від інших зразків рослинного походження – у ньому переважають олеїнова та лінолева жирні кислоти [8].

Стан виробництва та асортимент «рослинного молока» підтверджує перспективність розробки нових технологій кулінарної продукції та десертів на їх основі. В якості основи було використано продукт віт торгової марки «Alinor» - мигдальне молоко без цукру.

Другою метою роботи було максимально зменшити використання цукру кристалічного. На початку досліджень в одній з розроблених рецептур нами було повністю замінено цукор на стевію, тому що у 2010 р. Європейським управлінням безпеки харчових продуктів (ЕУБПП) було винесено рішення про безпеку використання стевіол глікозидів в якості харчової добавки в європейській харчовій промисловості.

Для розроблення збалансованої рецептури десерту «Бланманже» було проведено порівняння декількох зразків, що мали різне співвідношення мигдалевого напою та пюре груші, також порівнювалась кількість структуроформувального компоненту, так як клітковина, що міститься у пюре має вплив на остаточний результат консистенції десерту. Рецептури, що аналізувались представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Рецептури контрольного та модельного зразків

Сировина	Витрати сировини на 100 г, г				
	Контроль	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4
Мигдальний напій	-	85	65	40	65
Молоко питне коров'яче 3,2 %	75	-	-	-	-
Цукор	12	-	-	-	-
Желатин	3	4	2,5	1,5	2,5
Вода питна	18	-	-	-	-
Ванілін	0,003	-	-	-	-
Мускатний горіх	-	0,3	0,3	0,3	0,3
Пюре груші	-	15	35	60	35
Стевія	-	-	-	-	2,0
<i>Разом</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Під час порівняння дослідних зразків, були враховані у складі співвідношення мигдального напою та пюре з груші, а в останній зразок в якості цукрозамінника додавали стевію у вигляді порошку. Але було виявлено що солодкий смак десерту надає та забезпечує в оптимальному співвідношенні пюре з груші. Також додавання стевії лише підвищувало солодкість десерту, інших органолептичних змін не було виявлено. Тому вважаємо подальше використання стевії в даній рецептурі недоречним і зразок №4 вилучено з подальших досліджень.

Показниками якості, що досліджували були колір, зовнішній вигляд, смак, консистенція та вид на розрізі. Дегустаційною комісією була зроблена оцінка цих показників за 5-ти бальною шкалою, значення яких приведено у табл. 2 та табл. 3.

Таблиця 2

Органолептична оцінка контрольного та розроблених зразків

Показники якості	Контроль	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Зовнішній вигляд	Поверхня виробу рівна, гладка, блискуча форма правильна	Поверхня виробу рівна, гладка форма правильна	Поверхня виробу рівна, гладка форма правильна	Поверхня виробу рівна, гладка форма правильна

Показники якості	Контроль	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Колір	Рівномірний, кремовий, без вкраплень	Рівномірний, кремовий, з вкрапленнями мускатного горіху	Рівномірний, кремовий, з вкрапленнями мускатного горіху	Рівномірний, кремовий, з вкрапленнями мускатного горіху
Консистенція	Драгледоподібна, пружна, без грудочок, з чітко окресленими гранями при розрізанні	Драгледоподібна, занадто пружна, з чітко окресленими гранями при розрізанні, без грудочок	Драгледоподібна, пружна, з чітко окресленими гранями при розрізанні, без грудочок	Драгледоподібна, в міру пружна, з не чітко окресленими гранями при розрізанні, без грудочок
Смак	Приємний, молочний, в міру солодкий, з легким ванільним після смаком	Присмний, в міру солодкий, відчутний смак мигдалю, смак груші майже не відчувається	Приємний, в міру солодкий, відчутний смак мигдалю та легка нотка груші	Сильно відчутний смак груші, через яку смак мигдалю ледь помітний
Вид на розрізі	Однорідний, без сторонніх домішок	Однорідний, без сторонніх домішок	Однорідний, без сторонніх домішок	Однорідний, без сторонніх домішок

За органолептичною оцінкою перший зразок мав більш, ніж потрібно по консистенції пружність, а третій зразок навпаки мав недостатньо пружну консистенцію. Відповідно, найкращі показники отримав другий зразок, тому подальші дослідження були проведені з ним.

Таблиця 3

Показники органолептичної оцінки модельних композицій десертів

Найменування підгрупи показників	№ пор.	Найменування додаткових показників	Бали		
			№1	№2	№3
Зовнішній вигляд	1	Форма	4,7	5	4,6
	2	Стан поверхні	4,7	4,8	4,4
Колір	3	Чистота	4,8	4,7	4,3
	4	Однорідність	4,8	4,8	4,5
Смак	5	Солоність	4,7	4,7	4,7
Консистенція	6	Пружність	4,1	4,8	4,0
	7	М'якість	4,2	4,8	4,1
Вид на розрізі	8	Однорідність	4,9	4,8	4,8
	9	Колір	4,7	5	4,7
Середній бал	10		4,76	4,82	4,56

Отримані результати органолептичної оцінки свідчать, що усі зразки мають високу статистику. Найвищі бали отримав зразок №2. У даному зразку була приємна консистенція та зовнішній вигляд, смакові показники були збалансовані, були відчутні всі компоненти.

Порівняння органолептичної оцінки дослідного зразка, що мав найвищі показники якості з контрольним наведено на рис. 2.

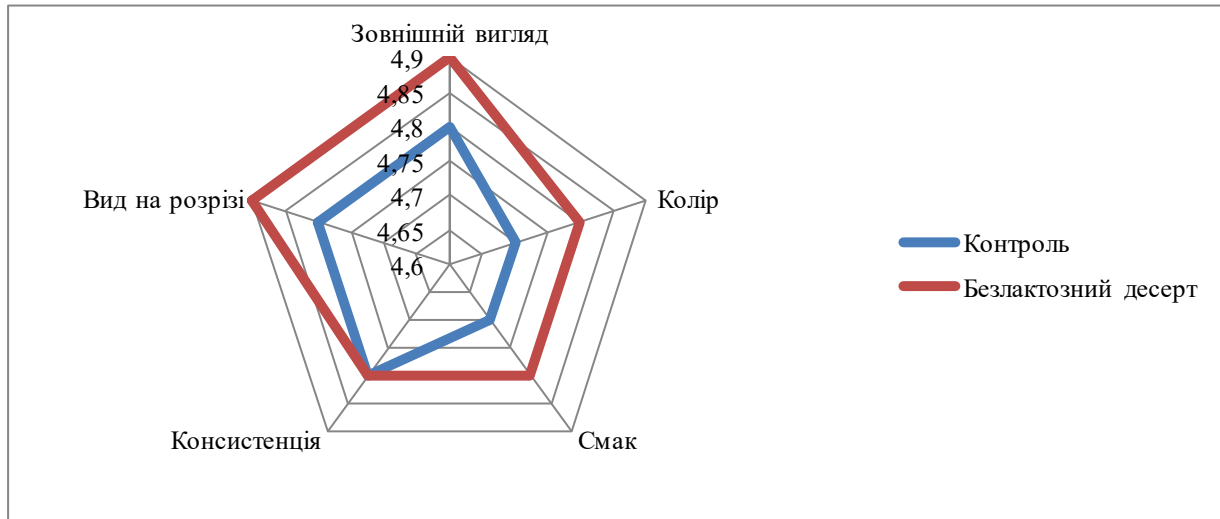


Рис. 2. Порівняльна профілографа контрольного і дослідного зразка

Порівняльний хімічний склад розраховано на 100 г продукту і наведено в табл. 4.

Таблиця 4

Хімічний склад контрольного та дослідного зразку десерту у розрахунку на 100 г продукту

Найменування показника, %	Значення показника в зразках	
	Контроль	Безлактозний десерт
Вміст білків	4,36	3,45
Вміст жирів	2,40	2,98
Вміст вуглеводів	15,54	8,63
Харчові волокна	1,34	7,50
Ккал	104,3	96,5
Вітаміни		
Вітамін А, мкг	0,04	7,50
Вітамін В1 (тиамин), мг	0,11	0,75
Вітамін В2 (рибофлавін), мг	0,02	0,01
Вітамін В5 (пантотенова	0,00	0,01

Найменування показника, %	Значення показника в зразках	
	Контроль	Безлактозний десерт
кислота), мг		
Вітамін В6 (піридоксин), мг	0,12	0,04
Вітамін В9 (фолієва кислота), мкг	0,00	0,03
Вітамін В12 (Кобаламін)	0,00	0,46
Вітамін Е (ТЕ), мг	9,75	12,80
Вітамін С, мг	0,02	2,50
Вітамін Н (біотин), мкг	0,16	0,10
Вітамін РР (ніациновий еквівалент), мг	0,08	0,08
Мінеральні речовини (мг):		
Залізо	16,09	4,74
Йод	9,96	0,59
Калій	110,61	354,72
Кальцій	107,51	111,56
Магній	12,51	169,25
Марганець	0,00	0,02
Мідь	40,90	0,90
Молібден	0,00	1,50
Натрій	38,26	7,72
Сірка	0,00	1,25
Фосфор	75,00	235,26
Фтор	0,00	2,00
Цинк	0,14	2,37
Хлор	0,00	0,50
Селен	0,00	0,00

Проаналізувавши дані табл.4 можна зробити висновок, що вміст білків, вуглеводів зменшився, але була підвищена кількість жирів на 24% та харчових волокон, калорійність зменшилась на 8%. Також розроблена рецептура має підвищений вміст таких вітамінів, як А, В1 та С в порівнянні з дослідним зразком.

Аналізуючи мінеральний склад вдосконаленого десерту можна зробити висновок, що удосконалена рецептура в порівнянні з контрольним зразком була збагачена калієм, магнієм та фосфором.

Розрахунок інтегрального скору зроблений для визначення ступеня задоволення добової потреби організму в основних харчових речовинах. Він був проведений на масу продукту, що відповідає 96,5 ккал, а це

складає 9,8% добової потреби в енергії дорослої людини. Нормативне значення безпосередньо пов'язане з групою інтенсивності праці. Як показує статистика найбільшу частку займає група – I (працівники переважно розумової праці - працівники культурно-освітніх установ, працівники планування та обліку), вони можуть бути більшою потенційною частиною споживачів.

Як зразок був обраний безлактозний десерт у кількості 100 г, саме така маса продукції рекомендована для споживання десертів. Ступінь задоволення потреб організму в харчових речовинах при споживанні представленої страви наведено в табл. 5.

Таблиця 7

Ступінь задоволення добової потреби організму в основних харчових речовинах при споживанні безлактозного десерту

Харчові речовини	Вміст у 100г	Добова потреба	Ступінь задоволення добової потреби,%
Білки, г	3,45	55,00	6,2
Жири, г	2,98	56,00	5,3
Вуглеводи,	8,63	320,00	2,7
Мінеральні речовини, мг			
Кальцій (Ca)	111,56	1100,00	10,0
Магній (Mg)	169,25	350,00	48,3
Фосфор (P)	235,26	1200,00	19,6
Калій (K)	354,72	2000,00	17,7
Ферум (Fe)	4,74	17,00	27,8
Цинк (Zn)	2,37	15,00	15,8
Натрій (Na)	7,72	1500,00	0,5
Вітаміни, мг			
C(аскорбінова к-та)	2,5	90,00	2,8
B ₁ (тіамін)	0,75	1,30	57,7
B ₂ (рибофлавін)	0,01	1,60	0,6
B ₆ (піридоксин)	0,4	2,00	0,2
PP(ніацин)	0,08	16,00	0,5
A(ретинол)	7,5	900,00	0,83
Харчові волокна			
ХВГ	1,34	30,00	4,5

Проаналізувавши дані, можна зробити висновок, що удосконалена страва задовольняє добову потребу людини на 10-50 % у таких речовинах, як кальцій, магній, фосфор, калій, ферум, цинк, вітамін В1.

Висновки. У результаті проведених досліджень було визначено, що найвищі показники за органолептичною оцінкою отримав виріб з співвідношенням мигдалевого напою та пюре груші 65:35. Структура та смакові якості були максимально збалансовані.

Удосконалена рецептура дала можливість збільшити кількість таких вітамінів як А, В1 та С, мінеральний склад удосконалений такими елементами як калієм, магнієм та фосфором.

Дана продукція дає можливість розширення асортименту страв у закладах ресторанного господарства, так і бути альтернативою для споживачів, що мають непереносимість лактози, глютену. Той факт, що при приготуванні не використовується цукор також зацікавлює населення, тому може збільшити попит.

Література

1. Identification of a variant associated with adulttype hypolactasia / N.S. Enattah, T. Sahi, E. Savilahti // *Nat. Genet.* 2002. Vol. 30, N 2. P. 233-237.
2. Польовик В.В. Вдосконалення технології самбуків з використанням плодово-ягідного купажного напівфабрикату : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 05.18.16. Київ, 2021. 20 с.
3. Tangera C., Schmidta F., Utzb F., Kreisslc J., Dawidb C., Kulozika U. *Innovative Food Science & Emerging Technologies.* December 2021. Vol. 74. 102851.
4. Белкіна К. Кількість вегетаріанців в Україні зростає. *Відкриті клітки* : веб-сайт. URL: <https://opencages.com.ua/blog/kilkist-vieghietariantsiv-v-ukrayini-zrostaie> (дата звернення: 09.12.2022).

5. Україну накрила епідемія вегетаріанства – ЗМІ. УНІАН : веб-сайт. URL: <https://www.unian.ua/society/2297556-ukrajinu-nakrila-epidemiya-vegetarianstva-zmi.html> (дата звернення: 12.12.2022).
6. Vegano Hooligano: від веганських кафе до веган-сегменту в рітейлі. RAU Expo 2022 : веб-сайт. URL: <https://rau.ua/dosvid/vegano-hooligano/> (дата звернення: 14.12.2022).
7. The Village Україна : веб-сайт. URL: <https://www.the-village.com.ua/tags/%D0%92%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE> (дата звернення: 8.12.2022).
8. Спиричев В.Б., Воробьева В.М., Шатнюк Л.Н., Быкова И.Б., Нисимов Н.Я. Витамины-минеральные премиксы при производстве кондитерских изделий. *Пищевая промышленность*. 2000. №5. С.40.
9. Food Chemistry. 1 August 2010. Volume 121, Issue 3. P. 899-906.
10. Garayev S. Development of lactose free dairy dessert : graduate work of Master of Science in Food Engineering Department. Middle East Technical University by Çankaya Ankara, 2015. 53 p.
11. Peter J. T. Dekker, Damiet Koenders, Maaike J. Bruins. Lactose-Free Dairy Products: Market Developments, Production, *Nutrition and Health Benefits*. *Nutrients*. 2019. 11(3). 551 p. P. 120-128. doi: <https://doi.org/10.3390/nu11030551>
12. Sahin S., Hamamci H., Garayev S. Rheological properties of lactose-free dairy desserts. *Food Science and Technology International*. Oct. 2016. Volume 22, Issue 7. P. 565-662. doi: <https://doi.org/10.1177/1082013216636262>