

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРКОВИХ ДЕСЕРТІВ

Шевчук Наталя Петрівна

доцентка, докторка філософії (PhD)

Єгорова Уляна Євгенівна

здобувачка вищої освіти РВО «Магістр»,

ОП «Харчові технології»

Миколаївський національний

аграрний університет

м. Миколаїв

Вступ./Introduction. Сиркові десерти є перспективним видом молочної продукції, що характеризується високою харчовою та біологічною цінністю, приємними органолептичними властивостями та зручністю споживання. У сучасних умовах розвитку харчової промисловості зростає інтерес до створення продуктів, орієнтованих на принципи здорового харчування, зокрема до зменшення вмісту рафінованого цукру та використання натуральних функціональних інгредієнтів. У зв'язку з цим актуальним є удосконалення технології сиркових десертів шляхом застосування альтернативних підсолоджувачів і натуральних плодово-ягідних та рослинних компонентів.

Мета роботи./Aim. Метою роботи є обґрунтування доцільності використання фруктози та ягідно-пряних компонентів у рецептурі сиркового десерту з метою підвищення його органолептичних показників і біологічної цінності.

Матеріали та методи./Materials and methods. Об'єктом дослідження була технологія виробництва сиркового десерту, предметом – вплив типу підсолоджувача та ступеня гомогенізації ягідно-пряного наповнювача на якість готового продукту. У процесі досліджень виготовлено п'ять зразків сиркового десерту, які відрізнялися видом підсолоджувача та формою введення наповнювача. Оцінювання якості здійснювали за органолептичними показниками відповідно до вимог чинних нормативних документів.

Результати та обговорення./Results and discussion. У процесі досліджень було виготовлено контрольний та чотири дослідні зразки сиркового десерту: сирковий десерт із використанням сахарози (15 %) без плодово-ягідного наповнювача – контрольний зразок; сирковий десерт із заміною сахарози на фруктозу (11,4 %), без плодово-ягідного наповнювача – зразок №1; сирковий десерт на фруктозі з ягідно-базиліковим наповнювачем у вигляді шматочків ягід – зразок №2; сирковий десерт на фруктозі з ягідно-базиліковим наповнювачем, подрібненим до стану пюре з дрібними включеннями – зразок №3; сирковий десерт на фруктозі з повністю гомогенізованим ягідно-базиліковим наповнювачем – зразок № 4.

Для виготовлення дослідних зразків сиркового десерту використано такі основні види сировини: кисломолочний сир, вершки з масовою часткою жиру 20 %, фруктозу як підсолоджувач, желатин як структуроутворювач, кухонну сіль та ягідно-базиліковий наповнювач. Ягідно-пряний наповнювач формували зі суміші чорної смородини, чорниці та свіжого базиліку у співвідношенні 70 : 25 : 5 відповідно. Розрахунок кількості сировини здійснювали на 1000 кг готової продукції. Результати розрахунку рецептури наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Розрахунок кількості сировини для виробництва 1000 кг сиркового десерту

Сировина	Вміст у рецептурі, %	Маса, кг
Сир кисломолочний нежирний	45,6	455,6
Вершки з м.ж.ч. 20 %	18,2	182,2
Фруктоза	11,4	113,9
Желатин	1,4	13,7
Сіль	0,7	6,8
Чорна смородина	16,0	159,5
Чорниця	5,7	57,0
Базилік свіжий	1,1	11,3
Разом	100,0	1000,0

Установлено, що при виробництві однієї тонни сиркового десерту необхідно близько 1019 кг сировини, що зумовлено технологічними втратами та відповідає встановленим нормативам виходу продукції.

Харчову цінність сиркового десерту визначали розрахунковим методом на основі хімічного складу основних інгредієнтів відповідно до даних

довідкових таблиць харчової цінності продуктів. У таблиці 2 подано результати розрахунку харчової цінності сиркового десерту.

Таблиця 2

Харчова цінність сиркового десерту

Показник	Кількість, г		Калорійність, ккал	
	На 100 г	На 120 г	На 100 г	На 120 г
Білки	10,2	12,2	40,8	49,0
Жири	3,6	4,3	36,0	43,2
Вуглеводи (загальні, у т.ч. фруктоза)	16,1	19,3	64,4	77,3
Енергетична цінність	–	–	≈141 ккал / 590 кДж	≈169 ккал / 707 кДж

У 100 г готового сиркового десерту міститься 10,2 г білків, 3,6 г жирів та 16,1 г вуглеводів, що зумовлює енергетичну цінність на рівні ≈141 ккал (590 кДж). Для порції масою 120 г енергетична цінність становить ≈169 ккал (707 кДж).

Такий рівень енергетичної цінності зумовлений оптимальним співвідношенням білків, жирів і вуглеводів та відповідає сучасним вимогам до молочних десертів функціонального спрямування.

Для підтвердження ефективності рецептурної модифікації проведено порівняльний аналіз харчової цінності контрольного зразка сиркового десерту, виготовленого з використанням 15 % цукру, та нового продукту з фруктозою (11,4 %). Результати порівняльної характеристики основних показників харчової та енергетичної цінності сиркових десертів у перерахунку на 100 г продукту наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Порівняльна характеристика харчової цінності сиркових десертів на 100 г

Показник	Контрольний зразок (цукор 15%)	Новий зразок (фруктоза 11,4 %)
Енергетична цінність, ккал	145	123
Білки, г	9,2	9,2
Жири, г	3,9	3,9
Вуглеводи, г	15,0	11,4

Аналіз даних, наведених у таблиці 3, показав, що заміна сахарози на

фруктозу зумовлює суттєве зниження вмісту вуглеводів і калорійності сиркового десерту. Так, у контрольному зразку вміст вуглеводів становить 15,0 г на 100 г продукту, тоді як у новому зразку з фруктозою цей показник знижується до 11,4 г. Відповідно, енергетична цінність контрольного зразка складає 145 ккал, тоді як у дослідному зразку вона становить 123 ккал.

Водночас вміст білків і жирів у обох зразках залишається незмінним, що свідчить про те, що рецептурна модифікація впливає переважно на вуглеводну складову продукту. Зниження енергетичної цінності при збереженні харчової повноцінності дозволяє віднести розроблений сирковий десерт до продуктів із покращеними дієтичними властивостями.

Отримані результати підтверджують доцільність заміни сахарози на фруктозу в технології сиркових десертів та слугують підґрунтям для оцінювання біологічної цінності розробленого продукту.

Білкова складова сиркового десерту представлена казеїнами та альбумінами молочного походження. Основними незамінними амінокислотами є лізин (6,8 %), метіонін (2,5 %), триптофан (1,2 %), ізолейцин (4,6 %) та валін (5,2 %). Амінокислотний скор продукту становить у середньому 0,88, що свідчить про високий рівень біологічної повноцінності білкової складової.

У 100 г сиркового десерту міститься кальцій – 105 мг, фосфор – 130 мг, калій – 210 мг, залізо – 0,9 мг, вітамін С – близько 17 мг, β-каротин – 1,1 мг.

Завдяки використанню фруктози як підсолоджувача сирковий десерт може розглядатися як більш сприятливий для споживачів, які обмежують вживання сахарози. Фруктоза має нижчий глікемічний індекс (≈ 19) порівняно з сахарозою (≈ 65), що потенційно забезпечує м'якшу глікемічну відповідь організму за умови дотримання рекомендованих норм споживання. Разом з тим, продукт потребує дотримання рекомендованих норм споживання, особливо для осіб із порушеннями вуглеводного обміну.

Таким чином, розроблений сирковий десерт характеризується високою біологічною цінністю, зумовленою повноцінним амінокислотним складом білків, наявністю мінеральних речовин і вітамінів, а також зниженою

глікемічною відповіддю за рахунок використання фруктози.

Для комплексної оцінки якості сиркового десерту, поряд із харчовою та біологічною цінністю, важливими є його споживчі властивості. У зв'язку з цим проведено органолептичну оцінку контрольного та дослідних зразків відповідно до вимог ДСТУ 4503:2005 «Продукти сиркові. Загальні технічні умови», яким регламентуються показники зовнішнього вигляду, кольору, консистенції, аромату та смаку.

Установлено, що всі дослідні зразки відповідали вимогам зазначеного стандарту. Контрольний зразок і зразок №1 без плодово-ягідного наповнювача мали типові для сиркових десертів органолептичні характеристики. Введення ягідно-базилікового наповнювача (зразки №2–№4) сприяло покращенню кольору, аромату та смаку продукту, при цьому зі зростанням ступеня подрібнення наповнювача підвищувалася однорідність консистенції.

Найвищу відповідність вимогам ДСТУ 4503:2005 за сукупністю органолептичних показників продемонстрував зразок №4 з повністю гомогенізованим ягідно-базиліковим наповнювачем, який характеризувався однорідною кремоподібною консистенцією, гармонійним смаком і вираженим фруктовим-пряним ароматом.

Після підтвердження відповідності зразків нормативним вимогам проведено бальну органолептичну оцінку з метою кількісного порівняння сенсорних властивостей сиркових десертів та визначення оптимального зразка.

Бальну оцінку здійснювали за п'ятибальною шкалою окремо за кожним показником (зовнішній вигляд, колір, консистенція, аромат і смак); в оцінюванні брали участь 10 осіб. Результати бальної оцінки за основними органолептичними показниками подано в таблиці 4.

Таблиця 4

Результати органолептичної оцінки сиркових десертів

Показник	Зразок				
	Контрольний	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Зовнішній вигляд	4,2	4,4	4,6	4,8	4,9
Колір	4,1	4,3	4,7	4,8	4,9
Консистенція	4,0	4,3	4,6	4,8	5,0

Аромат	4,2	4,4	4,7	4,9	5,0
Смак	4,3	4,5	4,8	4,9	5,0
Середня оцінка	4,16	4,38	4,68	4,84	4,96

Аналіз отриманих даних показав, що всі дослідні зразки характеризуються вищими органолептичними показниками порівняно з контрольним. Середня комплексна оцінка контрольного зразка становила 4,16 бала, тоді як у дослідних зразків вона зростала від 4,38 до 4,96 бала. Заміна цукру на фруктозу (зразок №1) сприяла покращенню сенсорних властивостей продукту, зокрема смаку та консистенції, що відобразилося у зростанні середньої оцінки на 0,22 бала порівняно з контролем. Введення плодово-ягідного наповнювача (зразки №2–№4) забезпечило подальше підвищення органолептичних показників, насамперед за рахунок інтенсивнішого аромату, насиченішого кольору та більш гармонійного смаку.

Найвищі бальні оцінки за всіма показниками отримав зразок №4, для якого значення середньої оцінки становило 4,96 бала. Даний зразок характеризувався однорідною, стабільною консистенцією, рівномірним кольором, вираженим ароматом та збалансованим смаком. Перевага зразка №4 над контрольним становила 0,60 бала, що свідчить про позитивний вплив використання фруктози та повністю гомогенізованого плодово-ягідного наповнювача на споживчі властивості сиркового десерту.

Таким чином, результати органолептичної оцінки підтверджують доцільність модифікації рецептури сиркового десерту шляхом заміни цукру на фруктозу та оптимізації складу і ступеня подрібнення наповнювача.

Висновки./Conclusions. У результаті проведених досліджень обґрунтовано доцільність удосконалення технології сиркового десерту шляхом заміни сахарози на фруктозу та введення ягідно-базилікового наповнювача. Встановлено, що використання фруктози як підсолоджувача забезпечує м'якшу солодкість продукту, знижує його енергетичну цінність та не погіршує органолептичні показники сиркового десерту. Доведено, що введення плодово-ягідного наповнювача на основі чорниці, чорної смородини та базилику

позитивно впливає на колір, аромат і смак готового продукту. За результатами органолептичної оцінки встановлено, що найвищі сенсорні показники має зразок із фруктозою та повністю гомогенізованим ягідно-базиліковим наповнювачем, середня комплексна оцінка якого становила 4,96 бала. Розрахунки харчової цінності показали, що удосконалений сирковий десерт характеризується збалансованим вмістом білків, жирів і вуглеводів та помірною енергетичною цінністю. Заміна сахарози на фруктозу зумовлює зниження вмісту вуглеводів і калорійності продукту, що підвищує його дієтичну та функціональну цінність. Запропонована технологія сиркового десерту є перспективною для впровадження у промислове виробництво з метою розширення асортименту молочних десертів з покращеними споживчими властивостями та підвищеною біологічною цінністю.