

УДК 664.682.9

DOI: 10.25140/2411-5363-2021-1(23)-152-161

Інна Данилюк, Любов Струтинська

**ТЕХНОЛОГІЯ МЛИНЦІВ ІЗ ПЛОДОВО-ОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ**

Розроблення технології млинців смажених із використанням морквяного соку та начинки яблучно-горіхової, і визначення показників якості є актуальним. Досліджено оптимальну кількість морквяного соку для начинки млинців смажених з яблуками та волоськими горіхами. Проаналізовано вплив добавок на органолептичні властивості модельно-харчових композицій, розроблено рецептуру та технологічну схему борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою», визначено харчову цінність, розраховано комплексний показник якості та побудовано моделі якості контрольного та дослідного зразка борошняних страв.

**Ключові слова:** морквяний сік; ядра волоський горіх; якість; харчова цінність; начинка; млинці смажені; органолептичні показники.

Рис.: 2. Табл.: 5. Бібл.: 15.

**Актуальність теми дослідження.** У сучасних умовах актуальним завданням вітчизняних харчових технологій є розширення асортименту страв та виробів за рахунок виробництва високоякісних харчових продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності [1].

Перспективним шляхом вирішення проблеми покращення харчування населення України є введення до складу харчових продуктів масового споживання вітчизняної рослинної сировини, яка характеризується доступністю, особливостями хімічного складу та технологічними властивостями [2].

Актуальність пов'язана з тим, що борошняні страви є групою харчових продуктів широкого асортименту, які споживаються майже всіма категоріями населенням. Вони значно відрізняються між собою за складом і споживчими властивостями та займають значну частку в раціоні харчування людини й користуються сталим попитом, насамперед завдяки смаковим властивостям.

Млинці – борошняні страви, які є одним із багатьох напрямів, що потребують покращення харчової та біологічної цінності. Відомо, що вони належать до висококалорійних продуктів за рахунок значного вмісту вуглеводів та незбалансованих за вмістом білків, жирів, харчових волокон, вітамінів та мінеральних речовин, що робить перспективним удосконалення технологій млинців смажених із начинкою із використанням локальної рослинної сировини для покращення їхньої харчової цінності [3].

**Постановка проблеми.** Борошняні страви з млинцевого тіста характеризуються незначним вмістом макро- і мікронутрієнтів, тому є необхідність вносити зміни до традиційних рецептур, проводити взаємозаміну інгредієнтів з метою покращення харчової цінності напівфабрикатів. Значно урізноманітнити хімічний склад, харчову та біологічну цінність цих страв можливо завдяки використанню локальної рослинної сировини. Нетрадиційна рослинна сировина в технологіях борошняних страв є безпечною і здатна підвищити харчову та біологічну цінність виробів завдяки багатому хімічному складу.

Протягом останніх кількох років, коли постало питання про покращення нутрієнтного складу продукції харчування, почали розглядати всі можливі варіанти рослинної сировини. Не є винятком і морква – локальний овоч, який раніше не вважали провідним. Проте за своїм хімічним складом морква перебуває на одному з найвищих місць серед усіх культур в Україні. Багатий вітамінний склад та практично ідеальний набір мікро- і макроелементів робить її найбільш корисним овочем, товарознавчі властивості якого дозволяють вживати його протягом усього року. Продукти її переробки є незамінними у харчуванні молодого покоління, використовуються як лікувальні засоби завдяки своїй харчовій цінності та легкозасвоюваності. Морква низькокалорійний харчовий продукт, який містить 32,0 ккал на 100 г, білків – 1,3 г, жирів – 0,1 г, вуглеводів – 6,9 г, харчових волокон – 2,4 г, органічних кислот – 0,3 г, золи – 1,0 г, вітаміни групи В, А, С, Е, РР, мікро-

та макроелементи: Fe, K, Ca, Mg, Na, S, P, I, F, Zn. У поєднанні з рослинною олією підвищується засвоєння вітаміну А та виведення радіонуклідів, харчові волокна спільно з Калієм і Натрієм утворюють сечогінні та жовчогінні сполуки [4; 5].

Волоський горіх – локальний продукт, який вирощують різноманітних сортів, що візняються зовнішнім виглядом, хімічним складом та властивостями. Хімічний склад ядер волоських горіхів містить (%): білки – 18,5 – відрізняються високим рівнем засвоєності та збалансованості амінокислотного складу; жири – 63,2 (характеризуються вмістом  $\omega$ -6 та  $\omega$ -3 есенційних жирних кислот); вуглеводи – 11,1; клітковину – 7,6; макро- та мікроелементи (Калій, Кальцій, Залізо, Магній, Фосфор, Цинк, Селен, Йод); вітаміни групи В, Е, К, РР, А. Олія ядер волоського горіха переважно складається із тригліцеридів, вільних жирних кислот та різноманітних нежирових речовин, її вміст становить 67,3 %. Незамінна поліненасичена жирна кислота  $\omega$ -3 при взаємодії з фолієвою кислотою створює умови для вироблення організмом унікального коферменту Q10 [6-8].

Саме така комбінація інгредієнтів дозволить отримати млинці з покращеною харчовою цінністю порівняно з традиційною технологією.

Перспективним напрямом досліджень є вивчення органолептичних властивостей модельно-харчових композицій на основі морквяного соку й подрібнених ядер волоського горіха та розробка технології виробництва млинців смажених (напівфабрикат) на основі морквяного соку й начинки яблучно-горіхової (напівфабрикат) та борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою».

Розробка технології напівфабрикатів та борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою» буде базуватися на визначенні оптимальної кількості добавок до рецептурного складу та дослідження їх впливу на органолептичні показники, харчову цінність та якість готової страви.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значний внесок у вдосконалення та покращення харчової цінності борошняних страв внесли: Н. Кравчук, І. Антонюк, М. Кравченко, В. Гніцевич, Н. Дзюба, М. Кашкано, М. Калугіна, Н. Петришин, О. Ільницька, у роботах яких викладено проблему щодо вдосконалення харчової цінності борошняних страв за рахунок використання харчових добавок і сухих сумішей [9].

Українськими науковцями [10] досліджено можливість використання порошку з капусти в технології млинцевого тіста та його структурно-механічні властивості.

Іжевська І. П. проводила дослідження щодо впливу шроту насіння кунжуту на органолептичні показники млинця смаженого (напівфабрикат) та розробила технологію млинців оздоровчої дії для закладів ресторанного господарства в умовах сучасності [11].

Проблему отримання натуральних поліфункціональних продуктів із вітчизняної сировини – моркви – досліджували науковці Національного університету харчових технологій. Авторами [12] запропонована технологія комплексної переробки моркви, згідно з якою одержували біологічно активні добавки заданого хімічного складу: збагачувач «Каротинка» (тверда фаза) характеризується високим вмістом  $\beta$ -каротину (130-140 мг/100г) та клітковини (70 г/100 г); наповнювач «Морквяний мед» (рідка фаза) одержували стабілізацією та концентруванням до вмісту сухих речовин 70 % в умовах вакууму та знижених температурних режимів – відрізняється високим вмістом цукрів (62-65 г/100 г), пектинових речовин (3-4 г/100 г),  $\beta$  – каротину (до 10-11 мг/100 г) і стабільністю цих показників протягом 6 місяців зберігання. Обґрунтовано можливість широкого використання багатофункціональних добавок у виробництві желейних продуктів.

Авторами [13] розроблено патент на виробництво млинців з використанням морквяного пюре із вареної моркви, у технології якого не обґрунтовано оптимальну кількість внесеного пюре та зміни якісних характеристик млинцевого напівфабрикату залежно від внесеної сировини.

**Виділення недосліджених частин загальної проблеми.** Незважаючи на велику кількість досліджень та викладених робіт щодо удосконалення технології борошняних страв, проблема застосування морквяного соку та ядер волоських горіхів у технології млинців у літературних джерелах відсутня.

Важливим є дослідження впливу морквяного соку на органолептичні показники модельно-харчових композиції млинцевого напівфабрикату та додавання подрібнених ядер волоських горіхів на якість начинки для млинців. Тому доцільним є дослідження оптимальної кількості добавок до млинцевого тіста та начинки для забезпечення їхньої якості, а також визначення харчової цінності борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою».

**Метою статті** є розроблення технології напівфабрикату млинці смажені з використанням морквяного соку та начинки яблучно-горіхової для млинців, і визначення показників якості отриманої борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою».

**Постановка завдання.** Дослідити оптимальну кількість заміни молока на морквяний сік для млинцевого тіста та крупи манної на подрібнені ядра волоських горіхів для начинки. Розробити рецептуру і технологію виробництва та дослідити якість борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою», розширити асортимент млинців підвищеної харчової цінності за рахунок використання локальної рослинної сировини. Поставлена задача вирішується тим, що в дослідних млинцях смажених (напівфабрикат), які містять: борошно пшеничне вищого сорту, яйця, молоко, сіль, цукор, олію рослинну, на етапі тістоутворення частково замінюють молоко на морквяний сік та на етапі приготування начинки, яка містить: яблука свіжі, цукор, крупу манну замінюють на подрібнені ядра волоських горіхів та зменшують кількість цукру.

**Виклад основного матеріалу.** Для проведення досліджень використовували моркву сорту «Нантська» зібрану восени на території Чернівецької області. Ядра волоського горіху сорту «Чернівецький». За контроль обрано рецептуру 1.456 млинці смажені (напівфабрикат) та 1.491 начинка з яблук [14].

У розробленій технології передбачено використання на етапі тістоутворення морквяного соку, що дасть змогу поліпшити хімічний склад млинцевого напівфабрикату завдяки присутності в ньому вітамінів, мінеральних речовин, а високий вміст вітаміну А дасть змогу використовувати страву в раціонах людей під час гіпо- і авітамінозі А. Використання волоського горіха в начинці для млинців додатково збагатить страву комплексом біологічно активних речовин.

На першому етапі досліджень визначено оптимальну кількість морквяного соку для млинцевого тіста та подрібнених ядер волоського горіха для начинки, які дозволили отримати модельно-харчові композиції напівфабрикатів для борошняної страви.

Оптимальну кількість морквяного соку для млинцевого напівфабрикату визначали з урахуванням органолептичної оцінки смаженої млинцевої оболонки та зміни її структури залежно від кількості заміненого молока.

Під час приготування модельних тістових композицій частково замінювали молоко на морквяний сік у кількості: 10, 20, 30, 40 та 50 %. Заміна молока менше ніж 10 % є недоцільною з погляду підвищення харчової та біологічної цінності, а більше ніж 50 % – призводить до суттєвого погіршення якості і структури млинцевого напівфабрикату. У рецептурі начинки крупу манну замінювали на подрібнені ядра волоських горіхів (дисперсності 50-100 мкм) в кількості 50, 100, 150 та 200 % до маси крупи та зменшення кількості цукру відповідно до розрахунку.

Для органолептичної оцінки показників якості дослідних модельно-харчових композицій розроблено 5-балову шкалу. Загальну органолептичну оцінку визначали, як сума окремих органолептичних показників: зовнішній вигляд, смак, запах, колір, консистенція, кожен з яких відповідав коефіцієнту вагомості.

За контроль обрано млинцевий напівфабрикат та начинку виготовлені за традиційними технологіями. Результати органолептичної оцінки модельно-харчових композицій для борошняної страви із частковою заміною молока на морквяний сік у концентраціях від 10 до 50 % наведені в табл. 1, начинки із заміною крупи манної на подрібнені ядра волоських горіхів у кількості до маси крупи від 50 до 200 % наведені в табл. 2.

Таблиця 1. Органолептична оцінка модельно-харчових композицій млинців смажених

Показник	Характеристика	Коефіцієнт вагомості	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4	Дослід 5
Колір	Натуральність	0,2	5,0	4,95	4,9	5,0	3,8	3,75
	Насиченість	0,2	5,0	4,9	4,85	4,9	4,5	4,4
	Рівномірність	0,3	5,0	4,8	4,8	4,9	4,2	4,1
	Відповідність використаній сировині	0,3	5,0	4,9	4,9	5,0	3,8	3,65
Середня оцінка			5,0	4,89	4,86	4,95	4,08	3,98
Запах	Вираженість	0,3	5,0	5,0	4,9	5,0	4,6	4,5
	Інтенсивність	0,2	5,0	4,9	4,9	4,95	4,3	4,2
	Чистота	0,2	5,0	4,95	4,9	5,0	4,2	4,0
	Відповідність використаній сировині	0,3	5,0	4,9	4,8	4,94	4,53	4,33
Середня оцінка			5,0	4,94	4,89	4,98	4,43	4,3
Консистенція	Однорідність	0,3	5,0	5,0	4,9	5,0	4,7	4,7
	Пружність	0,3	5,0	4,8	4,7	4,85	4,5	4,1
	Щільність	0,2	5,0	4,9	4,8	4,9	4,3	4,0
	Відповідність використаній сировині	0,2	5,0	4,9	4,8	5,0	4,6	4,5
Середня оцінка			5,0	4,9	4,8	4,94	4,53	4,33
Смак	Збалансованість	0,3	5,0	5,0	4,7	5,0	4,3	4,0
	Насиченість	0,2	5,0	4,9	4,8	4,95	4,7	4,6
	Чистота	0,2	5,0	4,95	4,9	5,0	4,2	4,1
	Відповідність використаній сировині	0,3	5,0	4,9	4,85	4,95	4,6	4,4
Середня оцінка			5,0	4,94	4,81	4,98	4,45	4,28
Комплексна сенсорна оцінка			5,0	4,92	4,84	4,96	4,37	4,22

*Примітка.* Контроль – млинець смажений (напівфабрикат); дослід 1 – 10 % заміна молока на морквяний сік; дослід 2 – 20 % заміна молока на морквяний сік; дослід 3 – 30 % заміна молока на морквяний сік; дослід 4 – 40 % заміна молока на морквяний сік; дослід 5 – 50 % заміна молока на морквяний сік.

Аналізуючи органолептичну оцінку дослідних зразків модельно-харчових композицій для борошняної страви, можна зробити висновок, що при додаванні морквяного соку до рецептури млинців смажених (напівфабрикат) замість молока в кількості 10-50 %, виріб набуває приємного жовтуватого кольору з ніжним присмаком моркви, під час збільшення концентрації морквяного соку понад 30 % спостерігається зниження показників органолептичної оцінки, смакові показники та структура напівфабрикату погіршуються.

Кількість волоських горіхів для начинки визначено доцільною 150 %, що дозволяє отримати начинку, яка за смаковими показниками значно перевищує контрольний зразок. Внесення подрібнених ядер волоських горіхів більше ніж 150 % від маси крупи манної та з частковим зменшенням вмісту цукру призводить до погіршення якості начинки та є економічно не вигідним, адже підвищується собівартість страви загалом.

Таблиця 2. Органолептична оцінка модельно-харчових композицій  
яблучно-горіхової начинки

Показник	Характеристика	Коефіцієнт вагомості	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4
Колір	Натуральність	0,2	5,0	4,6	4,9	5,0	5,0
	Інтенсивність	0,2	5,0	4,5	4,85	4,9	4,3
	Рівномірність	0,3	5,0	5,0	4,95	4,8	4,2
	Відповідність використаній сировині	0,3	5,0	4,89	4,9	4,95	4,96
Середня оцінка			5,0	4,75	4,9	4,91	4,62
Запах	Вираженість	0,3	5,0	5,0	4,9	5,0	4,6
	Насиченість	0,2	5,0	4,9	4,9	4,95	4,3
	Чистота	0,2	5,0	4,95	4,9	5,0	4,2
	Відповідність використаній сировині	0,3	5,0	4,9	4,85	4,95	4,96
Середня оцінка			5,0	4,89	4,93	4,97	4,52
Консистенція	Однорідність	0,3	5,0	5,0	4,75	5,0	4,0
	В'язкість	0,3	5,0	4,8	4,7	4,85	4,3
	Крихкість	0,2	5,0	4,78	4,82	4,9	4,7
	Відповідність використаній сировині	0,2	5,0	4,9	4,8	5,0	4,9
Середня оцінка			5,0	4,87	4,81	4,94	4,48
Смак	Збалансованість	0,3	5,0	5,0	4,5	5,0	3,8
	Насиченість	0,2	5,0	4,9	4,7	4,95	4,65
	Чистота	0,2	5,0	4,95	4,85	5,0	4,2
	Відповідність використаній сировині	0,3	5,0	4,9	4,85	4,95	4,68
Середня оцінка			5,0	4,94	4,73	4,98	4,33
Комплексна сенсорна оцінка			5,0	4,86	4,84	4,95	4,49

*Примітка:* Контроль – начинка яблучна; дослід 1 – 50 % заміна крупи манної на подрібнені ядра волоських горіхів; дослід 2 – 100 % заміна крупи манної на подрібнені ядра волоських горіхів; дослід 3 – 150 % заміна крупи манної на подрібнені ядра волоських горіхів та зменшення цукру; дослід 4 – 200 % заміна крупи манної на подрібнені ядра волоських горіхів та зменшення цукру.

На основі отриманих результатів органолептичної оцінки модельно-харчових композицій визначено оптимальну кількість добавок: для млинцевого напівфабрикату – морквяний сік – 30 % заміна молока; для начинки – подрібнені ядра волоських горіхів – 150 % від маси крупи манної та з частковим зниженням кількості цукру відповідно до норми закладки сировини, що забезпечує технологічно необхідну якість без застосування додаткових поліпшувачів для млинцевого напівфабрикату та начинки. Розроблено рецептуру борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою» (табл. 3).

Таблиця 3. Рецептура борошняної страви  
«Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою»

№ з/п	Найменування продукту	Контроль	Дослід
1	2	3	4
1	Борошно пшеничне вищого сорту	41,6	41,6
2	Морквяний сік свіжовичавлений	-	41,6
3	Молоко коров'яче	104,0	62,4
4	Яйця курячі	8,3	8,3
5	Цукор	2,5	2,5
6	Сіль	0,8	0,8
7	Олія соняшникова	1,6	1,6

Закінчення табл. 3

1	2	3	4
Вихід млинця смаженого (напівфабрикат)		100	100
8	Яблука свіжі очищені	47,9	47,9
9	Цукор	8,75	5,25
10	Крупа манна	3,5	-
11	Ядра волоських горіхів (подрібнені)	-	7,0
Вихід начинки		50	50
Маса напівфабрикату з начинкою		150	150
Вершкове масло		6	6
Маса смажених млинців з начинкою		135	135
Цукрова пудра		5	5
Вихід з цукровою пудрою		140	140

На рис. 1. наведено технологічну схему розробленої борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою».

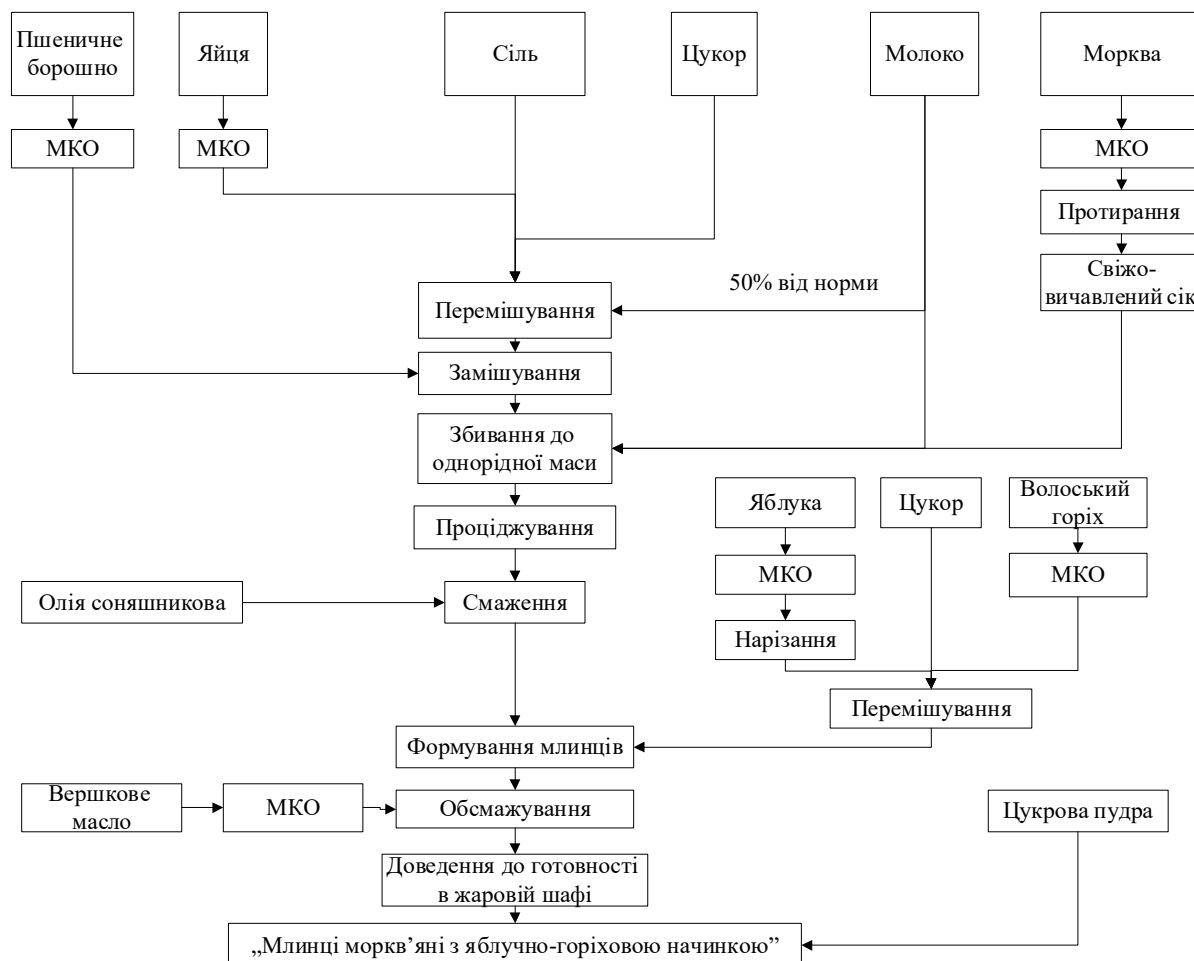


Рис.1. Технологічна схема виробництва борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою»

У табл. 4 наведено порівняльну характеристику хімічного складу контрольного та дослідного зразків борошняної страви – «Млинці з яблучною начинкою» та «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою» [15].

Таблиця 4. Хімічний склад контрольного та дослідного зразків борошняних страв

Показники	Контрольний зразок	Дослідний зразок	Різниця, +/-	Відхилення, %
Білки, г	6,5	7,77	+1,27	19,53
Жири, г	4,8	9,95	+5,15	107,29
Вуглеводи, г	32,0	29,7	-2,3	7,18
Харчові волокна, г	1,7	2,14	+0,44	25,88
Мінеральні речовини				
Калій, мг	199,2	216,3	+17,1	8,58
Кальцій, мг	101,1	93,4	-7,7	7,62
Магній, мг	16,9	25,75	+8,85	52,37
Натрій, мг	61,4	53,28	-8,12	13,22
Фосфор, мг	103,6	123,84	+20,24	19,54
Залізо, мг	0,755	0,855	+0,1	13,25
Марганець, мг	0,164	0,256	+0,092	56,10
Цинк, мг	0,58	0,741	+0,161	27,76
Вітаміни				
А, мкг	40,5	80,18	+39,68	97,98
РР, мг	1,522	1,866	+0,344	22,60
С, мг	0,95	1,18	+0,23	24,21
Е, мг	0,9	0,918	+0,018	2,00
В <sub>1</sub> , мг	0,073	0,097	+0,024	32,88
В <sub>2</sub> , мг	0,209	0,218	+0,009	4,31
В <sub>4</sub> , мг	49,2	49,52	+0,32	0,65
В <sub>5</sub> , мг	0,427	0,437	+0,01	2,34
В <sub>6</sub> , мг	0,33	0,385	+0,055	16,67
В <sub>9</sub> , мкг	11,3	15,66	+4,36	38,58

Використання морквяного соку та ядер волоських горіхів у технології дослідної борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою» дозволяє значно покращити харчову цінність порівняно контрольного зразка, за рахунок збільшення вмісту білку, жирів, харчових волокон, мінеральних речовин.

На основі показників, які найбільше змінилися за рахунок додавання морквяного соку та ядер волоських горіхів у технології борошняної страви – «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою» розраховано комплексний показник якості (табл. 5) і побудовано моделі якості контрольного та дослідного зразка борошняних страв (рис. 2).

Таблиця 5. Комплексний показник якості контрольного та дослідного зразків борошняної страви

Показник	Вагомість показника	Контроль	Дослід
Органолептична оцінка якості	0,2	4,88	4,98
Білки, г	0,2	6,5	7,77
Жири, г	0,2	4,8	9,95
Мінеральні речовини, мг	0,15	483,69	514,42
Вітаміни, мг	0,15	53,65	54,7
Харчові волокна, г	0,1	1,7	2,14
<b>Разом</b>	<b>1,0</b>		

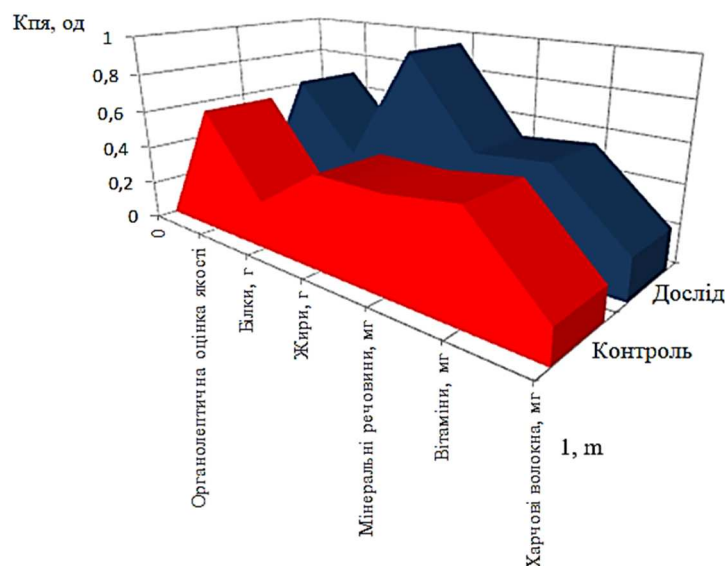


Рис. 2. Модель якості контрольного та дослідного зразків борошняної страви

Отже, за розробленою рецептурою і технологією млинців смажених (напівфабрикат) на основі морквяного соку і начинки яблучно-горіхової (напівфабрикат), поставлена мета досягнута – визначені оптимальні концентрації добавок на основі органолептичної оцінки модельно-харчових композицій, отримана борошняна страва «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою» має покращені показники якості та підвищену харчову цінність порівняно з традиційною стравою.

На основі вищенаведеного, робимо висновок, що використання морквяного соку та подрібнених ядер волоських горіхів у рецептурі борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою», дозволило значно покращити їх харчову цінність, що дасть змогу розширити асортимент борошняних страв підвищеної харчової цінності.

**Висновки.** За результатами проведених досліджень, робимо висновок, що 30 % заміна молока на морквяний сік у рецептурі млинців смажених (напівфабрикат) та 150 % внесення подрібнених ядер волоських горіхів від маси крупи манної та часткове зниження вмісту цукру дозволило отримати борошняну страву «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою» із високими органолептичними показниками, підвищеної харчової цінності, зокрема збільшеним вмістом білку (на 19,53 %), жирів (на 107,29 %), харчових волокон (на 25,88 %), мінеральних речовин (Калію, Магнію, Натрію, Марганцю, Фосфору, Заліза), вітамінів (групи В, А, РР, С) та дало змогу розширити асортимент борошняних страв покращеної харчової цінності.

#### Список використаних джерел

1. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення. *Проблеми старення и долголетия*. 2016. Вип. 25 (№ 2). С. 204–214.
2. Основи харчування : підручник / М. І. Кручаниця та ін. Ужгород : Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.
3. Захарчук В. Г., Кунділовська Т. А., Гайдукович Г. Є. Технологія продукції ресторанного господарства : навчальний посібник. Одеса : ОНЕУ, Атлант ВОІ СОІУ, 2016. 479 с.
4. Сирохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 544 с.
5. Бандуренко Г. М., Левківська Т. М., Бондаренко Д. Ю., Люлька С. Перспективи створення нових продуктів з використанням сучасних сортів моркви. *Науковий тиждень у Крутах* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках II наукового форуму). Ніжин, 2017. С. 30-38.
6. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г., Горячова О. О., Ковальчук Х. І. Сортова ідентифікація та аналіз безпечності волоського горіха. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки»*. 2019. № 1 (91). – С. 81–86.



7. Nosenko T., Koroluk T., Usatuk S., Vovk G., Kostinova T. Comparative study of the biological value and oxidative stability of walnut and pumpkin – seed oils. *Food science and technology*. 2019. Vol. 13, Issue 1. P. 60-65.
8. Тюрікова І. С. Технологія харчової продукції з використанням волоського горіха: теорія і практика : монографія. Полтава : ПУЕТ, 2015. 203 с.
9. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія / А. А. Мазаракі та ін. ; за ред. М. І. Пересічного. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 1116 с.
10. Структурно-механічні характеристики млинцевого тіста з порошком з капусти / В. В. Євлаш та ін. *Хлебопекарское и кондитерское дело*. 2012. № 4 (43). С. 20-22.
11. Іжевська О. П., Косінова Я. Р., Козяр І. В. Млинці оздоровчої дії для закладів ресторанного господарства в умовах сучасності. *Технічні науки і технології*. 2020. № 2(20). С. 269–277.
12. Левківська Т. М., Бандуренко Г. М., Безусов А. Т. Комплексна ресурсозберігаюча переробка моркви з отриманням поліфункціональних харчових добавок. *Наукові праці ОНАХТ*. 2010. № 37. С. 211-214.
13. Струтинська Л. Т., Адамович О. С. (2020) *Спосіб виробництва млинців смажених морквяних з яблучно-горіховою начинкою* (Український патент № 143967) / Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України.
14. Шалимінов О. В. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів, правових, нормативно-правових та інших актів для закладів ресторанного господарства. Київ : Арії, 2013. 1008 с.
15. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. Москва : ВО «Агропромиздат», 1987. Ч. 1. 223 с.

#### References

1. Simakhina, G. O., Naumenko, N. V. (2016). Kharchuvannia yak osnovnyi chynnyk zberezhennia stanu zdorovia naseleennia. [Nutrition as the main factor in maintaining the health of the population]. *Problemy stareniiia i dolgoletiiia – Problems of aging and longevity*, 25 (№ 2), pp. 204–214.
2. Kruchanytsia, M. I., Mironyik, I. C., Rozumikova, N. V., Kruchanytsia, V. V., Brich, V. V., Kish, V. P. (2019). *Osnovy kharchuvannia [Basics of nutrition]*. Uzhhorod National University «Hoverla».
3. Zakharchuk, V. G., Kundilovska, T. A., Gajdukovich, G. Ye. (2016). *Tekhnolohiia produktsii restorannoho hospodarstva [Technology of restaurant business products]*. ONEU, Atlant VOI SOIU.
4. Sirohman, I. V., Zavgorodnya, V. M. (2009). *Tovaroznavstvo kharchovykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia [Commodity of food products for functional purposes]*. Center for Educational Literature.
5. Bandurenko, G. M., Levkivska, T. M., Bondarenko, D. Yu., Lyulka, S. (2017). Perspektyvy stvorennia novykh produktiv z vykorystanniam suchasnykh sortiv morkvy [Prospects for creating new products using modern varieties of carrots]. *Naukovyi tyzhden u Krutakh: materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (u ramkakh II naukovooho forumu) – Scientific week in Kruty: materials of the International scientific-practical conference*] (pp. 30-38).
6. Birta, G. O., Burgu, Yu. G., Goryachova, O. O., Kovalchuk, Kh. I. (2019). Sortova identifikatsiia ta analiz bezpechnosti voloskogo horikha. [Varietal identification and safety analysis of walnut]. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli. Seriia «Tekhnichni nauky» – Scientific Bulletin of Poltava University of Economics and Trade. «Technical Sciences» series*, 1(91), pp. 81–86.
7. Nosenko, T., Koroluk, T., Usatuk, S., Vovk, G., Kostinova, T. (2019). Comparative study of the biological value and oxidative stability of walnut and pumpkin – seed oils. *Food science and technology*. 13, pp. 60-65.
8. Tyurikova, I. S. (2015). *Tekhnolohiia kharchovoi produktsii z vykorystanniam voloskogo horikha: teoriia i praktyka [Technology of food products with the use of walnut: theory and practice]*. PUET.
9. Peresichnyi, M. I. (Ed.). (2012). *Tekhnolohiia kharchovykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia [Technology of food products for functional purposes]*. Kyiv. nat. trade and economy University.
10. Yevlash, V. V. (2012). Strukturno-mekhanichni kharakteristyky mlinctsevoho tista z poroshkom z kapusty [Structural and mechanical characteristics of pancake dough with cabbage powder] *Khlebopekarskoe i konditerskoe delo – Bakery and confectionery*, 4 (43), pp. 20-22.

11. Izhevskaya, O. P., Kosinova, Ya. R., Kozyar, I. V. (2020). Mlyntsi ozdorovchoi dii dlia zakladiv restorannoho hospodarstva v umovakh suchasnosti [Pancakes of health-improving action for establishments of restaurant economy in the conditions of the present]. *Tekhnichni nauky i tekhnologii – Technical sciences and technologies*, 2 (20), pp. 269–277.

12. Levkivska, T. M., Bandurenko, G. M., Bezusov, A. T. (2010). Kompleksna resursozberihaiucha pererobka morkvy z otrymanniam polifunksionalnykh kharchovykh dobavok [Complex resource-saving processing of carrots to obtain multifunctional food additives]. *Naukovi pratsi ONAKhT – Scientific works of ONAHT*, 37, pp. 211–214.

13. Strutynska, L. T., Adamovych, O. S. (2020). *Sposib vyrobnytstva mlyntsyv smazhenykh morkvianyykh z yabluchno-horikhovoiu nachynkoiu* [A method of producing fried carrot pancakes with apple and nut filling] (Ukrainian patent № 143967).

14. Shaliminov, O. V. (2013). *Zbirnyk retseptur natsionalnykh strav ta kulinarnykh vyrobiv, pravovykh, normatyvno-pravovykh ta inshykh aktiv dlia zakladiv restorannoho hospodarstva* [Collection of recipes of national dishes and culinary products, legal, regulatory and other acts for restaurants]. Arius.

15. Skurikhin, I. M., Volgareva, M. N. (1987). *Khimicheskii sostav pishhevykh produktov. Spravochnye tablitsy sodержaniia osnovnykh pishhevykh veshchestv i energeticheskoi tsennosti pishhevykh produktov* [Chemical composition of food products. Reference tables for the content of basic nutrients and energy value of food products]. VO «Agropromizdat».

UDC 664.682.9

*Inna Danyliuk, Lyubov Strutynska*

## TECHNOLOGY OF PANCAKES FROM FRUIT AND VEGETABLE RAW MATERIALS

*Urgency of the research lies in the development of technology for semi-finished pancakes fried using carrot juice and apple-nut filling with chopped walnut kernels. A ready-made flour dish based on such pancakes has an increased nutritional value.*

*Flour dishes occupy a significant place in human diet, the main disadvantage of which is the high content of carbohydrates and relatively low – of nutrient content.*

*Many domestic scientists have dealt with the problem of improving the technology of flour dishes, but the technology of pancakes fried with stuffing using local vegetable raw materials is insignificant.*

*There are no studies on the use of the optimal amount of carrot juice in the technology of fried pancakes and walnuts for apple filling in the production of flour dishes with predetermined properties.*

*Development of technology of pancakes fried with the use of carrot juice and apple-nut filling, and determination of quality indicators of the obtained flour dish "Carrot pancakes with apple-nut filling".*

*A study to determine the optimal amount of additives based on the assessment of the effect of different amounts of carrot juice and walnuts on the organoleptic properties of model food compositions, a recipe and technological scheme of flour dish "Carrot pancakes with apple-nut filling" were developed, nutritional value and quality of flour dishes were analyzed.*

*Replacement of milk with carrot juice (30 %) in the recipe of fried pancakes and the introduction of crushed walnut kernels (150 %) by weight of semolina allowed to obtain a flour dish "Carrot pancakes with apple and nut filling" of high nutritional value, including high protein content 19.53 %, fats (107.29 %), dietary fiber (25.88%), minerals (potassium, magnesium, sodium, manganese, phosphorus, iron), vitamins (groups B, A, PP, C).*

**Keywords:** carrot juice; walnut kernels; quality; nutritional value; filling; fried pancakes; organoleptic parameters.

*Fig.: 2. Table: 5. References: 15.*

**Данилюк Інна Петрівна** – кандидат технічних наук, Чернівецький торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету (Центральна площа, 7, м. Чернівці, 58002, Україна).

**Danyliuk Inna** – PhD in Technical Sciences, Chernivtsi Institute of Trade and Economics of Kyiv National University of Trade and Economics (7 Central Square, 58002 Chernivtsi, Ukraine).

**E-mail:** cherep\_inna@ukr.net

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3407-8813>

**ResearcherID:** AAA-1473-201

**Струтинська Любов Тодорівна** – старший викладач, Чернівецький торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету (Центральна площа, 7, м. Чернівці, 58002, Україна).

**Strutynska Lyubov** – Senior Lecturer, Chernivtsi Institute of Trade and Economics of Kyiv National University of Trade and Economics (7 Central Square, 58002 Chernivtsi, Ukraine).

**E-mail:** strutynska.l011182@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5811-9766>