

Орися Іжевська, Ірина Козяр, Ярина Косінова

## МЛИНЦІ ОЗДОРОВЧОЇ ДІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ СУЧАСНОСТІ

*Актуальність теми дослідження* зумовлена необхідністю розробки технологічних рецептур борошняних виробів із використанням продуктів переробки олійних культур для поліпшення якісних характеристик готової продукції.

**Постановка проблеми.** Борошняні страви є традиційним продуктом споживання більшості відвідувачів закладів ресторанного господарства, тому виникає необхідність розробки та впровадження заходів щодо підвищення якісних та поживних характеристик продукції в умовах конкурентоспроможності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У наукових публікаціях показана перспективність введення в рецептуру борошняних виробів як збагачувачів та поліпшувачів натуральних добавок рослинного та тваринного походження.

**Виділення недосліджених частин загальної проблеми.** Не досліджено використання в технології млинців добавок продуктів переробки олійних культур та концентрацій, що забезпечують поліпшення якісних показників страв.

**Постановка завдання.** Метою статті є дослідження хімічного та амінокислотного складу шроту насіння кунжуту та встановлення концентрації в напівфабрикатах, що дозволить підвищити функціональні властивості готових страв.

**Виклад основного матеріалу.** Проведено дослідження хімічного та амінокислотного складу шроту насіння кунжуту і встановлено концентрації цієї сировини замість пшеничного борошна в напівфабрикатах для оптимальних органолептичних показників готових виробів. Проаналізовано вплив цього шроту на органолептичні показники якості готових млинців за опарного й безопарного способів приготування тіста.

**Висновки відповідно до статті.** Досліджено хімічний та амінокислотний склад шроту насіння кунжуту. На основі проведених досліджень встановлено оптимальне його дозування в тісто для млинців в кількості 15 % замість пшеничного борошна. Отримані дані можуть бути використані для розробки і впровадження нових виробів підвищеної харчової цінності.

**Ключові слова:** хімічний склад; амінокислотний скор; шрот насіння кунжуту; млинці.

Табл.: 4. Бібл.: 12.

**Актуальність теми дослідження.** За статистичними даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, у сучасних екологічних та соціально-економічних умовах стан здоров'я населення в усьому світі має тенденцію до погіршення та характеризується збільшенням кількості осіб, що страждають інфекційними й неінфекційними захворюваннями. Загальна чисельність випадків смерті від неінфекційних захворювань збільшується у зв'язку зі зростанням чисельності населення і його старінням [1].

Харчування є найважливішим фактором, що задовольняє фізіологічні потреби організму людини в енергії та харчових речовинах, які здатні збільшувати протистояння організму людини несприятливому впливу навколишнього середовища та різним захворюванням. Тому у світовій практиці значної актуальності набула проблема забезпечення населення повноцінними білками та сировиною функціональної дії.

Завдяки якісному харчуванню організм людини здатний протистояти несприятливому впливу навколишнього середовища. Отже, однією з важливих задач організації харчування є розробка нових видів продукції з підвищеною харчовою, біологічною цінністю та оздоровчими властивостями.

**Постановка проблеми.** Пріоритетною функцією діяльності закладів ресторанного господарства являється організація харчування споживачів та правильно вибране кулінарне спрямування. У нашій країні безліч закладів фастфуду, які продають ситну та смачну, але далеко не корисну їжу. У меню значну частку посідають традиційні борошняні страви, зокрема оладки, млинці, млинчики. Ці страви здатні задовільнити найвибагливіші потреби споживача, адже подаються з різноманітними фаршами, мають привабливий зовнішній вигляд та хороші смакові якості. За рахунок складових компонентів млинці мають високу енергетичну та харчову цінності, проте білки традиційного напівфабрикату для млинчиків є незбалансованими за вмістом амінокислот і, як наслідок, засвоюються лише на 75–89 %. Саме тому збагачення функціональними інгредієнтами таких популярних борошняних страв як млинчики, є актуальним завданням в технології продукції ресторанного господарства.

До основних видів функціональних інгредієнтів відносять харчові волокна (розчинні і нерозчинні), вітаміни (А, Е, групи В тощо), мінеральні речовини (такі як Са, Fe, I, Se), ліпіди, що містять ненасичені жирні кислоти ( $\omega_3$ ,  $\omega_6$ ), антиоксиданти, олігосахариди (як субстрат для корисних бактерій), деякі види корисних мікроорганізмів (біфідобактерії тощо). Нерозчинні харчові волокна, зокрема клітковина (целюлоза, геміцелюлоза, лігнін), сприяють виведенню з організму важких металів та токсичних речовин.

Функціональні властивості страв, що готують у закладах ресторанного господарства, можуть бути покращенні за рахунок включення до їх рецептури продуктів переробки саме олійних культур, зокрема кунжуту.

За даними [3] насіння кунжуту містить до 20 % білка, 54 % жиру, 13,4 % вуглеводів, 3,2 % клітковини, 3,7 % золи. У ньому міститься багато Калію (851,35 мг/на 100 г), Фосфор (647,25 мг/на 100 г), Магній (579,53 мг/на 100 г), Кальцій (415,38 мг/на 100 г), Натрій (122,5 мг/на 100 г), а також ненасичені жирні кислоти: лінолева (48,3-52,0), ліноленова (5,1-6,1 %); вітаміни Е, групи В та інші. 100 г насіння кунжуту покривають добову потребу людини в кальцію. Містить антиоксиданти сезамін, сезамінол, сезамолін, і сезамолінол, що об'єднуються в загальну назву сезамол.

Насіння кунжуту здебільшого використовують для оздоблення хлібобулочних виробів, у той час як на Сході його широко додають у різні страви як спеції і вважають рослиною, що дарує довге життя. Японці, китайці та корейці часто додають насіння кунжуту до різноманітних салатів, овочевих страв, соусів, використовують як основу для солодошів і для пророщування. В Африці, Індії і Середній Азії насіння кунжуту вживають не лише підсмаженим, але й сирим і навіть вареним. В Африці воно є основним інгредієнтом супів [4].

Основний продукт арабської кухні – тахіні (тахін, тахіна, сезамова паста). Це паста з очищеного від оболонки, меленого та обсмаженого кунжуту. Її застосовують самостійно, а також використовують у багатьох рецептах для загущення і ароматизації соусів, підлив, додають до різних страв: хумус, фалафель, солодоші. Хумус або пюре з турецького гороху – одна з найпопулярніших страв арабського світу. До його складу входить тахіні, як другий важливий компонент цієї страви, а також часник, сік лимона, різні приправи та спеції [4].

Солодоші з кунжуту у вигляді тахіної халви або солодких плиток (козинаки) поширені в різних країнах світу, а також в Україні. Широко використовують насіння кунжуту для посипання різної випічки, хлібобулочних і кондитерських виробів.

Велику цінність у харчовому відношенні має макуха кунжуту, яка залишається після отримання олії способом холодного пресування. У середньому вона містить 40 % білка, 8 % жиру, 12 % золи, багатої на фосфор і кальцій. Білок насіння кунжуту має високий рівень метіоніну і низький лізину, що дає змогу використовувати макуху кунжуту як добавку, що містить білок, для покращення амінокислотного профілю інших продуктів. Макуху в суміші з пшеничним борошном використовують у виробництві різноманітних кондитерських і дієтичних виробів [5].

У зв'язку з цим актуальним є проведення досліджень впливу клітковини насіння кунжуту на якість млинців з встановленням оптимального дозування для надання цим борошняним виробам функціональних властивостей та забезпечення при цьому традиційної якості даної страви. Актуальним є також розробка рекомендації щодо параметрів технологічного процесу виготовлення млинців у разі використання кунжутної клітковини, а також покращення смакових якостей цієї страви з урахуванням вимог сучасності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження [6] свідчать, що додавання сирого та смаженого кунжутного борошна в рецептуру печива, призводить до збільшення антиоксидантної здатності за рахунок утворення меланоїдів. Вироби, що проходять теплову обробку, показують тенденцію до зменшення кількості фенолів та вмісту

флавоноїдів. Крім цього, значно збільшується енергетична цінність готових виробів. Але поряд з покращенням функціональних та антиоксидантних властивостей, якість готових виробів погіршується. При цьому зі збільшенням дозування кунжутного борошна понад 20 % спостерігалось зниження питомого об'єму, еластичності, печиво набувало світлішого забарвлення, гірше розжовувалось, було липке.

Білки кунжуту є основою для нових перспектив зміцнення здоров'я та профілактики захворювань шляхом виготовлення харчових препаратів та функціональних харчових продуктів. Нині за допомогою хіміометричного підходу [7] проаналізовано фізико-хімічні властивості білків шроту кунжуту. Дослідження показали зниження ризику раку молочної залози серед жінок у передменопаузі, що пов'язано з вищим вмістом у раціоні харчування шроту насіння кунжуту, що містить велику кількість білків та лігнанів. Оскільки зміна хімічного складу сировини призводить до зміни технологічних процесів, то це потребує корегування з боку кількості дозування шроту насіння кунжуту.

Для подолання цієї проблеми в роботі [8] досліджено заміну пшеничного борошна кунжутним шротом у виготовленні печива. Автори стверджують, що збільшення дозування шроту приводить до покращення функціональних та антиоксидантних властивостей печива, оскільки у дослідних зразках збільшується вміст білка, мінеральних речовин, клітковини порівняно з контролем. Дослідження показали, що по мірі збільшення концентрації кунжутного шроту в суміші, печиво набувало світлішого забарвлення і чим більше було дозування, тим світліший ставав колір. Основний аналіз компонентів показав, що найкращі фізико-хімічні та органолептичні показники отримали зразки печива з дозуванням 10 % до маси борошна.

Роботи в цьому напрямку також проводились [9] і аналіз наявних досліджень також підтверджує те, що використання шроту насіння кунжуту і пророщеного насіння кунжуту в розробці кексів підвищує функціональні властивості та харчову цінність виробів. Авторами досліджено різні комбінації додавання знежиреного та пророщеного кунжутного насіння до маси пшеничного борошна у кількостях 5, 10, 15, 20, 25, 30 %. У результаті досліджень встановлено, що збільшення дозування досліджуваних інгредієнтів призводить до збільшення поглинання води як для кунжутного шроту, так і для пророщеного насіння кунжуту. Зі збільшенням дозування продуктів насіння кунжуту авторами спостерігалось зменшення питомого об'єму кексів та текстура. У дослідженнях запропоновано дозування 15 % для шроту і 10 % для пророщеного насіння, що характеризує найкращий рівень органолептичних показників та текстурних властивостей, кекси були стійкішими до зберігання.

Наведені вище приклади використання насіння кунжуту в різних харчових виробництвах, зокрема в закладах ресторанного господарства, свідчать про велику увагу до цієї нетрадиційної сировини. Насіння кунжуту та продукти його перероблення значно відрізняються від продуктів перероблення пшениці.

**Виділення недосліджених частин загальної проблеми.** У літературних джерелах немає даних щодо застосування продуктів переробки кунжуту у стравах, що готують у закладах ресторанного господарства.

Хімічний склад сировини визначає її технологічні властивості, перебіг технологічного процесу виробництва продукції з використанням цієї сировини, якість виробів, їхні споживчі та фізіологічні властивості, тому доцільно дослідити хімічний та амінокислотний склад шроту насіння кунжуту.

Оскільки млинці є улюбленою стравою найбільш вимогливих гостей закладів ресторанного господарства, тому доцільно встановити оптимальне дозування шроту насіння кунжуту в їх рецептуру для максимально можливого внесення з ним фізіологічно-функціональних інгредієнтів та забезпечення традиційної якості виробів.

**Постановка завдання.** Метою цієї статті є дослідження хімічного та амінокислотного складу шроту насіння кунжуту (ШНК), який одержують у виробництві кунжутної олії методом холодного пресування в порівнянні з хімічним складом пшеничного борошна.

Специфічність хімічного складу ШНК, а саме великий вміст білків, харчових волокон потребує встановлення оптимального дозування досліджуваного шроту з метою забезпечення традиційної якості продукції.

**Виклад основного матеріалу.** У роботі було використано методики щодо визначення хімічного та амінокислотного складу борошна й кунжуту, який характеризували за вмістом основних речовин, що впливають на властивості борошна та харчову цінність готових виробів: вміст жиру (метод Сокслета; вміст целюлози (клітковини) (метод Кюршнера і Хафера; загальний вміст вуглеводів (методика [10]); вміст вітаміну В<sub>1</sub> (тіамін), В<sub>2</sub> (рибофлавін), РР (ніацину) (методики [11]); вітамін Е (метод тонкошарової хроматографії (ТШХ), де як сорбент використовували силікагель марки LS 5/40 мк («Chemapol», Чехія) [12]); вміст окремих мікроелементів методом спектроскопії на рентгенофлуорисцентровому аналізаторі.

У дослідженнях використовували шрот насіння кунжуту, одержаний методом «холодного пресування» виробництва ПП «Річойл» (Херсонська область, Україна).

Для досліджень використовували борошно I сорту.

Дослідження проводились у лабораторії клініко-біологічних досліджень Державного науково-дослідного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок (м. Львів), лабораторії біохімії Львівського державного університету фізичної культури ім. І. Боберського (м. Львів).

Порівняльна оцінка хімічного складу шроту насіння кунжуту (ШНК) та борошна пшеничного I сорту свідчить (табл. 1), що у шроті міститься більше білка в 4,2 рази і жирів у 7,3 рази. Вміст харчових волокон у шроті, порівняно з досліджуваним борошном, перевищує майже в 13 разів.

Таблиця 1

*Хімічний склад шроту насіння кунжуту та пшеничного борошна I сорту, %*

Складові	Борошно	Шрот
Білки, %	11,6±0,3	48,8±0,3
Вуглеводи загальні, %	73,3±0,5	29,0±0,5
харчові волокна, %	1,5±0,3	19,6±0,5
Жири, %	1,35±0,1	9,5±0,1
Мінеральні речовини, мг/100 г		
Калій	176	498
Кальцій	26	1474
Магній	49	540
Фосфор	122	720
Ферум	1,8	16
Вітаміни, мг/100 г		
тіамін (В <sub>1</sub> )	0,16	1,27
рибофлавін (В <sub>2</sub> )	0,08	0,36
ніацин (РР)	2,74	4,13
γ-токоферол	1,8	4,3

Нерозчинні харчові волокна – клітковина ШНК унаслідок пористості структури добре вбирає воду й, безумовно, впливатиме на водопоглинальну здатність напівфабрикатів у процесі їх приготування, тому це потрібно врахувати при замішуванні тіста.

Порівняно з пшеничним борошном у ШНК значно більший вміст Калію – в 2,8 рази; Кальцію – в 56 разів, Магнію – в 11 разів; Феруму – в 8,8 разів.

Дослідженнями встановлено, що шрот кунжуту здатний доповнити пшеничне борошно вітамінами В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, яких у ньому міститься значно більше, ніж у пшеничному борошні. Особливо цінним є присутність у шроті кунжуту токоферолу, якого у пшеничному борошні обмаль.

Визначення амінокислотного складу ШНК проводили методом іонообмінної рідинної хроматографії на автоматизованому аналізаторі амінокислот Т 339 (Чехія).

У результаті досліджень було встановлено, що за амінокислотним скором білки шроту насіння кунжуту (ШНК) переважають пшеничні білки й здатні більшою мірою задовольнити добові потреби організму в незамінних амінокислотах, про що свідчить значення показника PDCAAS (табл. 2).

Таблиця 2

*Вміст незамінних амінокислот у 100 г шроту насіння кунжуту та борошна і ступінь задоволення ними добової потреби у амінокислотах (PDCAAS)*

Амінокислота	Добова потреба для дорослої людини, г	Вміст, г/100 г		Ступінь задоволення добової потреби PDCAAS, % (100 г)	
		шроту	борошна	Для шроту	Для борошна
Лізин	4,1	1,46	0,30	35,6	7,3
Треонін	2,4	1,33	0,29	55,4	12,0
Валін	2,5	1,24	0,27	49,6	10,8
Метіонін + Цистин	1,8	1,36	0,28	75,5	15,5
Лейцин	4,6	2,24	0,67	48,6	14,5
Ізолейцин	2,0	1,06	0,28	53,0	14,0
Тирозин + Фенілаланін	4,4	2,51	0,82	57,0	18,6
Триптофан	0,8	0,78	0,07	97,5	8,7

Лімітуючою амінокислотою в цих білках є лізин, проте амінокислотний скор її кращий і становить 82, тоді як білка пшеничного борошна – 49.

Цінним є великий вміст у ШНК сірководневих (метіонін+цистін) амінокислот, які мають антиоксидантні властивості (їх амінокислотний скор – 115, проти 72 у пшеничному борошні), а також ароматичних амінокислот (фенілаланін + тирозин), які здатні покращувати діяльність нервової системи (амінокислотний скор цих амінокислот на 7,5 % більший, ніж у пшеничному борошні). Загальний вміст у ШНК незамінних амінокислот на 36,3 % більший, ніж у пшеничному борошні.

Білки шроту здатні задовольнити добову потребу організму в незамінних амінокислотах значно більшою мірою, ніж білки пшеничного борошна. Так, показник PDCAAS цих білків за лізином більший в 4,0, метіоніном в 3,7; триптофаном – у 6,1 раза. Ці білки мають більш високий показник PDCAAS за іншими незамінними амінокислотами, що свідчить, що високу здатність білків ШНК покращити якісний склад білків пшеничного борошна.

Водночас, зважаючи на особливості складу білків, велику кількість харчових волокон як нерозчинних, так і розчинних можна передбачити, що додавання ШНК до борошна суттєво впливатиме на перебіг процесів приготування тіста, його структурно-механічні властивості та органолептичні й фізико-хімічні показники якості готових борошняних виробів, зокрема досліджуваних млинців.

У закладах ресторанного господарства млинці випікають із прісного тіста з різними начинками.

Рецептури, що були використані для дослідження наведено у табл. 3. Дозування ШНК здійснювали з урахуванням добової потреби в білку, ступеня його засвоюваності та технологічних втрат при виготовленні млинців.

Таблиця 3

*Рецептури млинців прісного тіста, що були використані для дослідження з ШНК*

Сировина	Рецептура № 1082	Внесено шроту кунжуту, % до маси борошна		
		15	25	50
Борошно пшеничне	83	73,5	62	41,5
Яйця	16	16	16	16
Цукор	5	5	5	5
Рідина	208	209,4	210,1	210,1
Сіль	1,5	1,5	1,5	1,5
ШНК	-	12,5	21	41,5

З метою визначення оптимального дозування ШНК у прісне тісто проводили пробне смаження.

Під час проведення досліджень тісто готували з борошна вищого сорту. Шрот вносили в кількості 15; 25; 50 % до маси борошна на етапі замішування тіста. Контрольним був зразок тіста без шроту.

У дослідних зразках, що містили 15; 25; 50 % ШНК до маси борошна, порівняно з контролем, підвищували вологість тіста на 0,5–1,0 % проти вологості контрольного зразка.

Тісто готували за традиційною технологією, згідно якої яйця, сіль, цукор перемішували і додавали 50 % води, пшеничне борошно та збивали за допомогою міксера до утворення однорідної маси. Готове рідке тісто проціджували. Млинці випікали з однієї сторони на нагрітій сковороді діаметром 25 см, змащеній жиром.

Визначали закономірності зміни технологічних характеристик тістових напівфабрикатів і якості млинців залежно від дозування ШНК.

У процесі збивання візуально спостерігали значне загущення тістового напівфабрикату порівняно з контролем, в тим більшій мірі, чим більше було внесено ШНК до маси борошна. Це пов'язано з високою водопоглинальною здатністю харчових волокон ШНК.

У процесі смаження тісто зі ШНК було липке, але одночасно крихке.

Установлено, що при доданні в тісто 15 % ШНК до маси борошна млинці за якістю незначно поступалися контролю і відповідали вимогам нормативної документації на млинці з борошна вищого сорту.

У разі внесення шроту 25 та 50 % до маси борошна якість млинців помітно знижувалася, змінювалися органолептичні показники його якості. Зразок з 15,0 % шроту кунжуту мав смак і запах приємний, майже ідентичний контрольному зразку. У разі збільшення дозування шроту кунжуту до 25 та 50 % структура млинців значно погіршувалась, вони ставали липкими, пористість була дуже крупною, нерівномірною, товстостінною, еластичність м'якушки знизилася, чітко відчувалися непропечені луски шроту. Погіршувався смак виробів. Вироби набували нерівномірної форми.

Як показали результати досліджень (табл. 4) кращі показники якості готових млинців були у разі доданням ШНК у кількості 15 %.

Таблиця 4

## Показники якості готових млинців у разі приготування прісного тіста

Показники якості	Контроль без додання ШНК	Внесено шроту кунжуту, % до маси борошна		
		15	25	50
Зовнішній вигляд	Вироби круглої форми, обсмажені з одної сторони, товщиною 3 мм, у діаметрі 20 см, добре пропечені	Вироби круглої форми, обсмажені з одної сторони, товщиною 3 мм, у діаметрі 20 см, гірше пропечені	Вироби нерівномірної форми, обсмажені з одної сторони, товщиною 4 мм, гірше пропечені	Вироби нерівномірної форми, обсмажені з одної сторони, товщиною 5 мм, гірше пропечені
Смак і запах	Характерні для смаженого прісного тіста і жиру, на якому смажились, смак у міру солений, солодкуватий, приємний, ніжний	Характерні для смаженого прісного тіста й жиру, на якому смажились, з легким присмаком сирого кунжуту	з присмаком сирого кунжуту, чітко відчуються не пропечені луски шроту	Гіркий присмак, чітко відчуються не пропечені луски шроту
Колір	Поверхня золотиста, рівномірна, зріз жовтуватий	Поверхня світла, більш біліша, зріз світлий	Поверхня дуже світла, сліди не пропечених складових	Поверхня не просмажених виробів
Консистенція	Рівномірна пористість, еластична	Рівномірна, менш еластична	Пористість нерівномірна, дещо липка	Пористість дуже крупна, нерівномірна, грубо дисперсна, дуже липка

Отже, дозування 25 чи 50 % шроту кунжуту погіршує перебіг технологічного процесу та знижує якість виробів. Можна передбачати, що причиною цих змін може бути вплив складових ШНК на перебіг процесів утворення тіста та формування якості готових виробів. Додання 15 % шроту кунжуту до маси борошна практично не впливає на якість млинців. З урахуванням особливостей хімічного складу та вмісту біологічно-активних речовин ШНК можна передбачити, що доцільною кількістю використання даного шроту, з урахуванням максимально можливого збагачення ним готових млинців і забезпечення їх традиційної споживчої якості, може бути 15 %.

**Висновки відповідно до статті.** Проведені дослідження показали, що шрот насіння кунжуту є перспективною сировиною при виготовленні борошняних страв. За результатами проведених досліджень хімічного складу шроту насіння кунжуту та кількості його дозування до рецептури млинців для визначення органолептичних показників встановлено, що:

– шрот насіння кунжуту, порівняно з пшеничним борошном вищого сорту, містить в 4,2 раза більше білків із кращим амінокислотним скором і жирів у 7,3 раза, ніж у досліджуваному борошні, вміст харчових волокон майже в 13 разів;

– вуглеводи шроту насіння кунжуту представлені в основному харчовими волокнами. Порівняно з пшеничним борошном у ШНК значно більший вміст калію – в 2,8 раза; кальцію – в 56 разів, магнію – в 11 разів; заліза – у 8,8 разів. Шрот кунжуту здатний доповнити пшеничне борошно вітамінами В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, яких у ньому міститься значно більше, ніж у пшеничному борошні;

– у результаті досліджень було встановлено, що за амінокислотним скором білки шроту насіння кунжуту (ШНК) переважають пшеничні білки і здатні більшою мірою задовольнити добові потреби організму в незамінних амінокислотах, про що свідчить значення показника PDCAAS;

– результати дослідження хімічного складу шроту насіння кунжуту свідчать, що ця сировина, внаслідок особливостей її хімічного складу, поряд зі здатністю надати виробам фізіологічно-функціональних (оздоровчих) властивостей, впливає на технологічний процес і якість виробів. Дослідження показали, що додання в тісто 15 % ШНК до маси борошна практично не впливає на показники якості, а дозування його у кількості 25–50 % зумовлює погіршення органолептичних показників якості готових виробів.

Отримані результати можуть бути використані для розробки і впровадження нових виробів підвищеної харчової цінності.

#### Список використаних джерел

1. Доклад о состоянии здравоохранения в Европе 2012: Курс на благополучие. *ВООЗ Европейское региональное бюро*, 2013. 168 с. URL: <http://www.euro.who.int/en/home>.
2. Концепція державної науково-технічної програми «Біофортифікація та функціональні продукти на основі рослинної сировини на 2012-2016 роки». URL: <http://www1.nas.gov.ua>.
3. Johnson L.A., Suleiman T.M., Lucas E.M. Sesame protein: A review and prospectus. *Journal Am Oil Chem Soc.* 1979. Vol. 56, № 1. P. 463–468.
4. Namiki M. The chemistry and physiological functions of sesame. *Food Rev. Int.* 1995. Vol. 11. P. 281 – 329.
5. Gandhi A.P., Taimini V. Organoleptic and nutritional assessment of sesame (Sesame indicum, L.) biscuits. *Journal Food AgWInd.* 2009. Vol. 2(02). P. 8 –92.
6. Kaur P., Sharma P., Kumar V., Panghal A., Kaur J. Effect of addition of flaxseed flour on phytochemical, physicochemical, nutritional, and textural properties of cookies. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences.* 2017. Vol. 5. DOI: 10.1016/j.jssas.2017.12.004.
7. Pilkington L. I. Lignans A. Chemometric Analysis. *Molecules. Journal of Cereal Science.* 2017. Vol. 5. P. 23-29. DOI: 10.3390/molecules2017.10.010.
8. Kaur M., Singh V., Kaur R. Effect of partial replacement of wheat flour with varying levels of flaxseed flour on physicochemical, antioxidant and sensory characteristics of cookies. *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre.* 2017. Vol. 9. P. 14-20. DOI: 10.1016/j.tifs.2017.07.003.

9. Bhise S. Baking and sensory quality of germinated and ungerminated flaxseed muffins prepared from wheat flour and wheat atta. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 2017. Vol. 46. P.41-47. DOI: 10.1016/j.jssas.2018.07.002.
10. Плешков Б. П. Практикум по биохимии растений : учеб. пособие. Москва : Колос, 1976. 256 с.
11. Ермаков А. И., Арасимович Н. П. Методы биохимического исследования растений. Ленинград : Агропромиздат, 1987. 430 с.
12. Донченко Г. В. Биохимия убихинона. Киев : Наукова думка, 1988. 240 с.

### References

1. Doklad o sostoyanii zdravookhraneniya v Yevrope 2012: Kurs na blagopoluchiye. [European Health Report 2012: A Wellness Path]. (2013). *WHOR Office for Europe*, 168. URL: <http://www.euro.who.int/en/home>.
2. Kontseptsiiia derzhavnoi naukovu-tekhnichnoi prohramy «Biofortyfikatsiia ta funktsionalni produkty na osnovi roslynnoi syrovyny na 2012-2016 roku» [The concept of the state scientific and technical program "Biofortification and functional products based on plant raw materials for 2012-2016]. URL: <http://www1.nas.gov.ua>.
3. Johnson, L. A. (1979). Sesame protein: A review and prospectus. *Journal Am Oil Chem Soc*, 56 (1), 463–468.
4. Namiki, M. (1995). The chemistry and physiological functions of sesame. *Food Rev. Int.*, 11, 281–329.
5. Gandhi, A.P. (2009). Organoleptic and nutritional assessment of sesame (Sesame indicum) biscuits. *Journal Food AgWInd*, 2(02), 8–92.
6. Kaur, P. (2017). Effect of addition of flaxseed flour on phytochemical, physicochemical, nutritional, and textural properties of cookies. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 5. DOI: 10.1016/j.jssas.2017.12.004.
7. Pilkington, L.I. (2017). Chemometric Analysis. Molecules. *Journal of Cereal Science*, 5, 23-29. DOI: 10.3390/molecules2017.10.010.
8. Kaur, M. (2017). Effect of partial replacement of wheat flour with varying levels of flaxseed flour on physicochemical, antioxidant and sensory characteristics of cookies. *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 9, 14-20. DOI: 10.1016/j.tifs.2017.07.003.
9. Bhise, S. (2017). Baking and sensory quality of germinated and ungerminated flaxseed muffins prepared from wheat flour and wheat atta. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 46, 41-47. DOI: 10.1016/j.jssas.2018.07.002.
10. Pleshkov, B.P. (1976). *Praktikum po biokhimii rasteniy [Workshop on Plant Biochemistry]*. Moscow: Kolos [in Russian].
11. Ermakov, A. I., Arasimovich, N. P. (1987). *Metody biokhimicheskogo issledovaniya rasteniy [Methods of biochemical study of plants]*. Leningrad: Agropromizdat [in Russian].
12. Donchenko, G. V. (1988). *Biokhimiya ubikhinona [Biochemistry of ubiquinone]*. Kiev: Naukova Dumka [in Russian].

UDC 664.641.2

*Orysia Izhevskia, Iryna Kozyar, Yaryna Kosinova*

## HEALTHCARE PANCAKES FOR RESTAURANT ESTABLISHMENTS IN MODERN CONDITIONS

**This topic of research is actual** because of necessity to develop technological recipes for flour products using oil products to improve the quality characteristics of finished products.

**Target setting.** Flour dishes are a traditional product of consumption of most customers of restaurants, so there is a necessity to develop and implement measures to improve the quality and nutritional characteristics of products in a competitive environment.

**Analysis of recent research and publications.** Scientific publications show the prospects of introduction into the recipe of flour products as enrichments and improvers of natural additives of plant and animal origin.

**Uninvestigated parts of general matters defining.** The use of additives in oilseed products and concentrations that improve the quality of dishes in the technology of pancakes has not been studied.

**The research objective.** The aim of the article is to study the chemical and amino acid composition of sesame seed meal and to establish the concentration in semi-finished products, which will increase the functional properties of finished meals.



**The statement of basic materials.** Chemical and amino acid composition of sesame seed meal and the concentration of this raw material instead of wheat flour in semi-finished products for optimal organoleptic characteristics of finished products were researched. The influence of this meal on the organoleptic indicators of the quality of finished pancakes by steamed and steamless methods of dough preparation was analyzed.

**Conclusions according to the article.** The chemical and amino acid composition of sesame seed meal was studied. On the basis of the conducted researches its optimum dosage in dough for pancakes in the amount of 15% instead of wheat flour is established. The obtained data can be used for the development and implementation of new products of high nutritional value.

**Keywords:** chemical composition; amino acid score; sesame seed meal; pancakes.

**Table:** 4. **References:** 12.

**Іжевська Орися Петрівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри готельно-ресторанного бізнесу, Львівський державний університет фізичної культури ім. І. Боберського (вул. Костюшка, 11, м. Львів, 79007, Україна).

**Izhevska Orisia** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Hotel and Restaurant Business, Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Bobersky (11 Kostyushka Str., 79007 Lviv, Ukraine).

**E-mail:** orisyaiz@ukr.net

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1700-4676>

**Козяр Ірина Вікторівна** – здобувачка вищої освіти, Львівський державний університет фізичної культури ім. І. Боберського (вул. Костюшка, 11, м. Львів, 79007, Україна).

**Kozyar Iryna** – Applicant for higher education, Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Bobersky (11 Kostyushka Str., 79007 Lviv, Ukraine).

**E-mail:** irakozap845@gmail.com

**Косінова Ярина Романівна** – здобувачка вищої освіти, Львівський державний університет фізичної культури ім. І. Боберського (вул. Костюшка, 11, м. Львів, 79007, Україна).

**Kosinova Yaryna** – Applicant for higher education, Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Bobersky (11 Kostyushka str., 79007 Lviv, Ukraine).

**E-mail:** yarynakosinova@ukr.net