

ВПЛИВ ЯДРА НАСІННЯ СОНЯШНИКУ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДРІЖДЖОВИХ ВИРОБІВ

А. Л. РОГОВА, кандидат економічних наук, доцент;
О. Г. ШИДАКОВА-КАМЕНЮКА, кандидат технічних наук, доцент;
Л. М. МЕДВЕДЬ

(Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»)

Анотація. Одним із найбільш перспективних напрямів конструювання харчових продуктів є збагачення їх речовинами із достатньою кількістю необхідних організму нутрієнтів. Зважаючи на це, розглянуто можливість використання в технології дріжджових виробів ядра насіння соняшнику, яке має підвищений уміст біологічно активних речовин. На підставі аналізу технологічного процесу приготування дріжджового тіста визначено, що добавку необхідно вводити на стадії обминання. Досліджено фізико-хімічні показники дріжджових виробів з різною концентрацією добавки (формостійкість, пористість, щільність, вологість, упік) і проведено оцінку їх харчової цінності. Встановлено, що раціональна концентрація ядра насіння соняшнику в рецептурі дріжджового виробу становить 15 % загальної кількості компонентів.

Ключові слова: ядро насіння соняшнику, дріжджові вироби, формостійкість, пористість, щільність, вологість, упік, органолептичні показники.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Питання створення нових і поліпшення якості традиційних продуктів харчування є способом підвищення опірності організму до шкідливих факторів і прискорення вилучення з обмінних процесів токсичних речовин, радіонуклідів, важких металів тощо. Одним із найбільш перспективних напрямів конструювання харчових продуктів є збагачення їх речовинами з достатньою кількістю необхідних організму нутрієнтів. Серед добавок, які підвищують біологічну цінність борошняної продукції, перспективними вважаються рослинні добавки.

Сьогодні хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби традиційно є одними з найпопулярніших серед населення. Асортимент продукції цього виду дуже різноманітний і вдало доповнює спектр основних страв. Отже, якість і харчова цінність хлібобулочних виробів, як продуктів щоденного споживання, має першочергове значення. За хімічним складом дріжджові вироби мають

низький уміст біологічно активних речовин, які необхідні для підтримання нормальної життєдіяльності людини. Тому актуальною на сьогодні є проблема підвищення біологічної цінності виробів цієї групи за рахунок використання добавок тваринного та рослинного походження. Серед сировини рослинного походження важливе місце посідають олійні культури та продукти їх переробки. Найбільш перспективною олійною культурою для України є соняшник – недорога регіональна сировина, широко розповсюджена в агрокомплексі нашої країни.

Введення до складу виробів із дріжджового тіста натуральних добавок дозволяє підвищити в них уміст основних необхідних для організму людини речовин, що знаходяться в оптимальному співвідношенні у вигляді природних сполук, які краще засвоюються організмом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У хлібопекарській промисловості широко застосовують сою та продукти її пере-

робки. Є рекомендації з використання соєвого борошна, соєвого ферментативно-активного борошна, соєвих концентратів та ізолятів у технологіях дієтичного хліба та хлібобулочних виробів підвищеної біологічної цінності [1]. Під час виготовлення борошняних виробів використовується також ціле насіння льону [2]. Запропоновано спосіб виготовлення хліба з додаванням кукурудзи і чечевиці, порошоків з плодів рослин, екструдатів круп'яних культур тощо [3–5].

Соняшникове борошно підвищує гідратаційну здатність клейковини, затемнює її колір. Протеолітична активність соняшnikового борошна в 3–5 разів вища ніж у пшеничного. Рекомендована концентрація соняшnikового борошна під час виготовлення хліба становить 3 % маси борошна. Більша концентрація погіршує якість кінцевого продукту [6].

Вважається, що скор білка соняшnikу менш за всі рослинні білки відхиляється від стандарту – яєчного білка. Отримання харчового білка з насіння соняшnikу на сучасному етапі набуває промислового значення. До того ж, важливим є також вживання натурального ядра [7].

Проведений аналіз літературних джерел показав можливість використання олійної сировини для збагачення виробів із дріжджового тіста. Однією з перспективних культур

для України є соняшник, що зумовлено його регіональним походженням і широким розповсюдженням в агрокомплексі нашої країни.

Формування цілей статті (постановка завдань). Мета дослідження – наукове обґрунтування та розробка технології і рецептури дріжджових виробів із використанням ядра насіння соняшnikу (ЯНС), яке має підвищений уміст біологічно активних речовин. Для досягнення поставленої мети були поставлені такі завдання: вивчити технологічний процес як систему, вибрати підсистему для проведення експериментального дослідження, визначити оптимальні концентрації добавки за органолептичними та фізико-хімічними показниками, розробити нормативно-технічну документацію на виріб.

Виклад основного матеріалу дослідження. Об'єктом дослідження обрано технологію дріжджових виробів. Предметом дослідження є харчова цінність ядра насіння соняшnikу; фізико-хімічні показники якості дріжджових виробів з насінням соняшnikу.

Калорійність 100 г ЯНС становить приблизно 600 ккал, що майже дорівнює енергетичній цінності таких продуктів, як шоколад, картопляні чіпси, але містить менше насичених кислот і більше клітковини, заліза, цинку та білка. Залежно від району вирощування та сорту насіння соняшnikу має різний хімічний склад (табл. 1) [8, 9].

Таблиця 1

Хімічний склад насіння соняшnikу

Компоненти	Уміст складових частин (у відсотках на суху речовину) в		
	сім'янці	ядрі	лушпинні
Жир	28,50...46,40	40,10...67,80	0,50...1,00
Білок	13,50...19,12	21,58...34,40	1,33...5,67
Клітковина	23,50...32,30	1,76...3,84	52,85...63,68
Зола	1,83...4,93	1,52...4,52	1,78...2,92

Якість білкових молекул соняшnikу значно вища, ніж у більшості зернових культур. Білки соняшnikу містять майже всі незамінні амінокислоти. Вміст деяких амінокислот (треоніну, гістидину) вищий, ніж у білку яловичини. За рівнем засвоюваності білок

насіння соняшnikу наближається до білка курячого яйця.

До складу жирів ЯНС входять біологічно активні речовини – фосфоліпіди – 1,3 % загальної кількості ліпідів. З огляду на те, що ліпіди в насінні соняшnikу становлять по-

над 50 %, така кількість фосфоліпідів є істотною для організму людини. Частка насичених кислот становить 8...10 %, ненасичених – 80...90 % загальної кількості. Це більше, ніж у інших олійних культур.

Уміст вуглеводів у насінні соняшнику змінюється залежно від сорту і становить 18...20 % у знежиреному або до 7 % у звичайному насінні. З них більшу частину становлять нерозчинні полісахариди, що включають харчові волокна, а саме клітковину, яка впливає на перистальтику шлунково-кишкового тракту. У ЯНС також містяться органічні кислоти – хлорагенова, винна, лимонна. Вміст кислот у насінні в перерахунках на лимонну становить близько 0,23 %. До складу насіння соняшнику також входять дубильні речовини (1,48 %), вітамін D, токоферол, мінеральні елементи, ферменти. У соняшнику є також вітаміни B_1 , B_2 , PP, E [39].

Отже, насіння соняшнику є продуктом, який може забезпечити організм людини необхідними поживними речовинами. Зважаючи на це, доцільно використовувати насіння соняшнику в технологіях дріжджових виробів.

У ході проведення експериментальних робіт за аналог обрано виріб із дріжджового тіста «Здоба звичайна» (рец. № 106) [10] і приготовлена на її основі булочка з використанням цілого ядра насіння соняшнику.

Методологічною основою оптимізації технологічних процесів галузі є системний аналіз і математичне моделювання [11]. Під час вивчення цієї технологічної системи був реалізований декомпозиційно-агрегативний підхід. Формалізацію системи здійснюємо на основі схематичного зображення. Це дозволяє наглядно представити різні технологічні операції і полегшує їх аналіз. Систему приготування досліджуваного дріжджового виробу розбиваємо на окремі підсистеми для визначення стадії введення добавки (рис. 1).

Технологічний процес складається із трьох стадій: підготовчої, основної та заключної. На підготовчій стадії відбувається підготовка сировини до виробництва, основна стадія включає всі процеси, які відбуваються із сировиною з метою отримання на-

півфабрикату, а заключна стадія – процеси отримання готового продукту. Зважаючи на поставлені завдання, нас найбільше цікавить основна стадія.

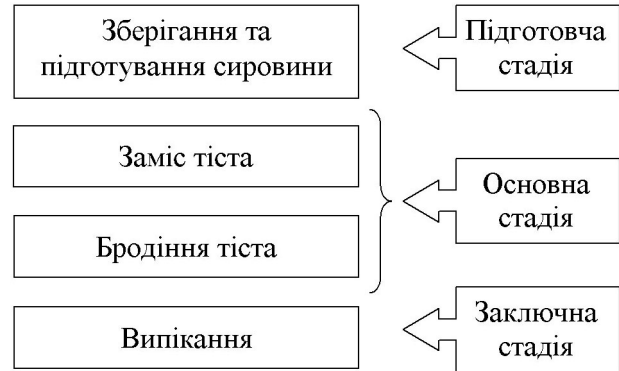


Рис. 1. Горизонтальна декомпозиція приготування дріжджових виробів

Вирішено використовувати ядро насіння соняшнику в цілому вигляді. Такий вибір обґрунтований тим, що під час подрібнення ядра будуть вивільнятися його жири, що може негативно вплинути на процеси бродіння. Важливим аспектом під час розроблення нової технології є вибір стадії, на якій буде вводиться добавка. Ядро можна вводити або на стадії замішування тіста, або у процесі бродіння під час останнього обминання. Ми дослідили фізико-хімічні властивості готових виробів, у які ядро додавали на різних стадіях технологічного процесу. Дозування ЯНС у рецептурі становило 5, 10, 15 і 20 % загальної кількості сировини. Досліджували такі показники: формостійкість, пористість, щільність, вологість.

Формостійкість характеризує збереження форми виробу в процесі його вистоювання і випікання. Вплив ЯНС на цей показник наведено на рис. 2.

Застосовувана добавка знижує формостійкість подових виробів до 0,5, що є прийнятним. Менше зниження формостійкості спостерігається під час введення ядра соняшнику на стадії бродіння під час останнього обминання.

Стан м'якушки виробів визначається показниками пористості та щільності. Дослідження показали, що стадія введення ЯНС

суттєво не впливає на ці показники (рис. 3, 4). Але помічено, що в разі збільшення кількості добавки знижується пористість і збільшується щільність м'якушки.

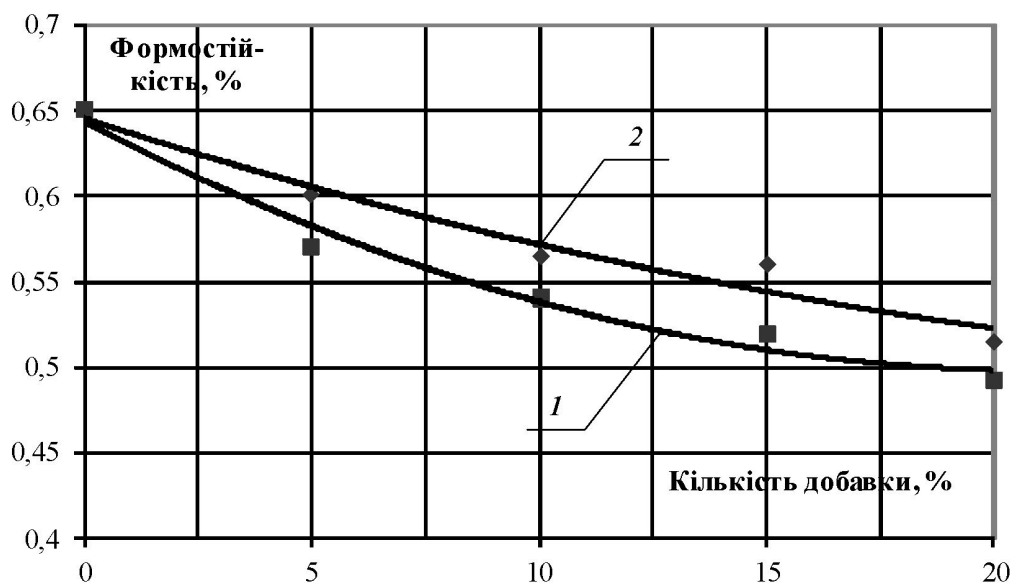


Рис. 2. Вплив на формостійкість виробів кількості ЯНС і стадії його введення: 1 – під час замісу, 2 – під час обминання

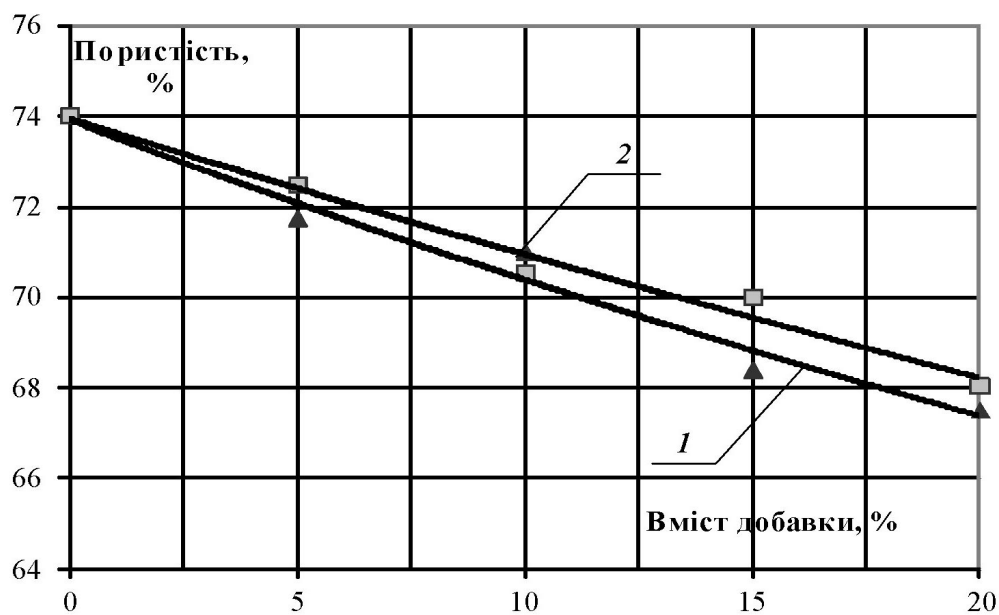


Рис. 3. Вплив на пористість виробів кількості ЯНС і стадії його введення: 1 – під час замісу, 2 – під час обминання

У разі додавання 15 % добавки рівень пористості ще відповідає вимогам нормативних документів. У разі збільшення кількості насіння в рецептурі відбувається зниження пористості до значення нижче від норми.

Доведено, що в разі збільшення дозування ЯНС щільність зростає в усіх дослідних зразках (рис. 4). Це зумовлено тим, що твердість самого ядра становить $0,988 \text{ г/см}^3$, що значно більше, ніж у булочних виробках.

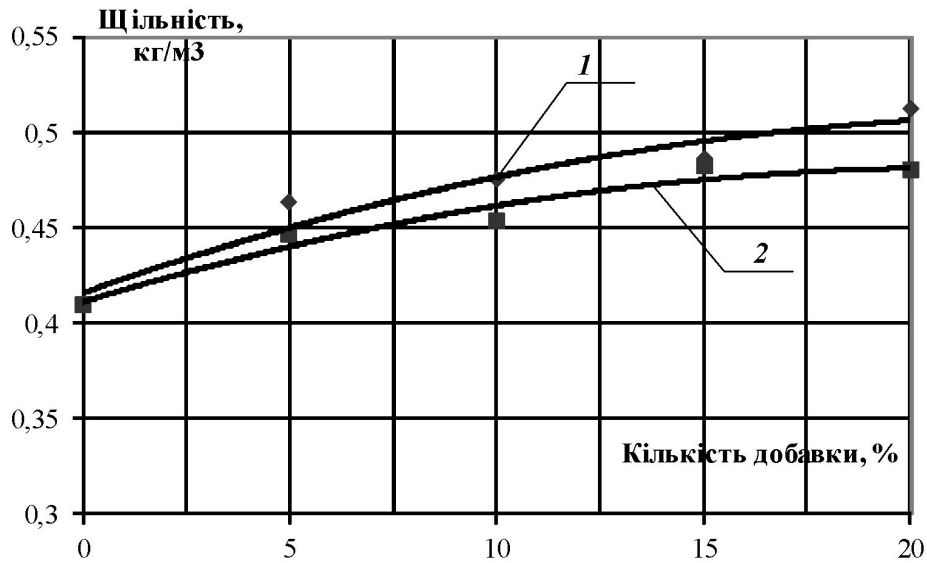


Рис. 4. Вплив на щільність виробів кількості ЯНС і стадії його введення: 1 – під час замісу, 2 – під час обминання

Аналіз проведених досліджень показав, що найбільш доцільно вводити ЯНС в готове тісто на стадії бродіння під час останнього обминання. Бо чим менше часу воно контактуватиме з компонентами тіста, тим менший негативний вплив на процеси структуроутворення.

На наступному етапі дослідження вивчали вплив ЯНС на вологість і такі технологічні показники, як упік і усушка.

Важливим показником якості виробів з дріжджового тіста є їх вологість. Згідно із ДСТУ значення цього показника у цих виробках повинно становити $37 \pm 1,5$ %. У дослідних зразках значення показника вологості при збільшенні кількості ЯНС знижується із 37,5 до 35,7 % (рис. 5), тобто всі зразки задовольняють вимоги нормативних документів. Це зумовлено висиханням насіння під час випікання виробів із $4,0 \pm 0,2$ до $2,5 \pm 0,2$ %.

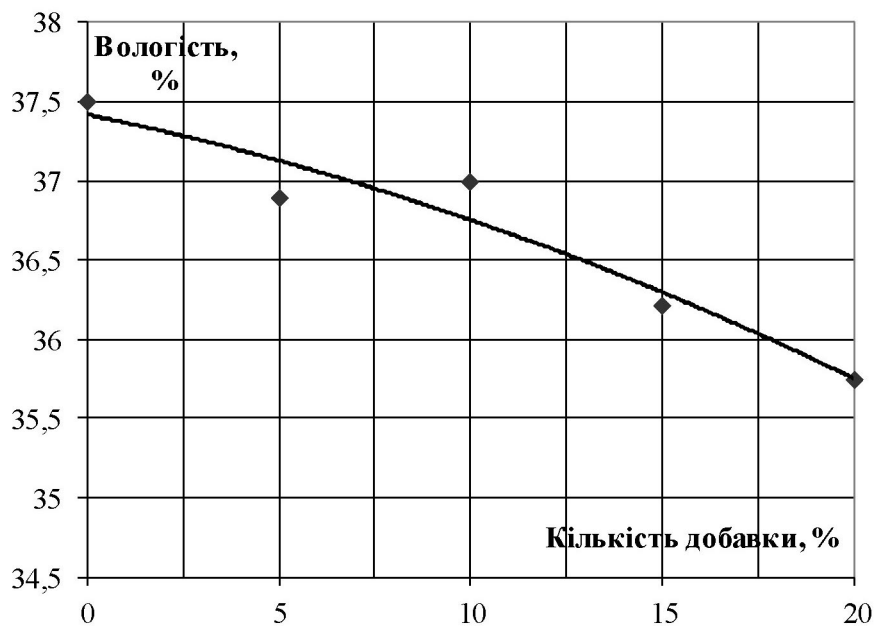


Рис. 5. Вплив ЯНС соняшнику на вологість готових виробів

Для випеченої продукції велике значення має упікання. Досліджено зміну цього показника (рис. 6). Важливим аспектом, що характеризує ступінь черствіння виробів є

показник усушки, результати досліджень якого для різної кількості добавки також наведені на рис. 6.

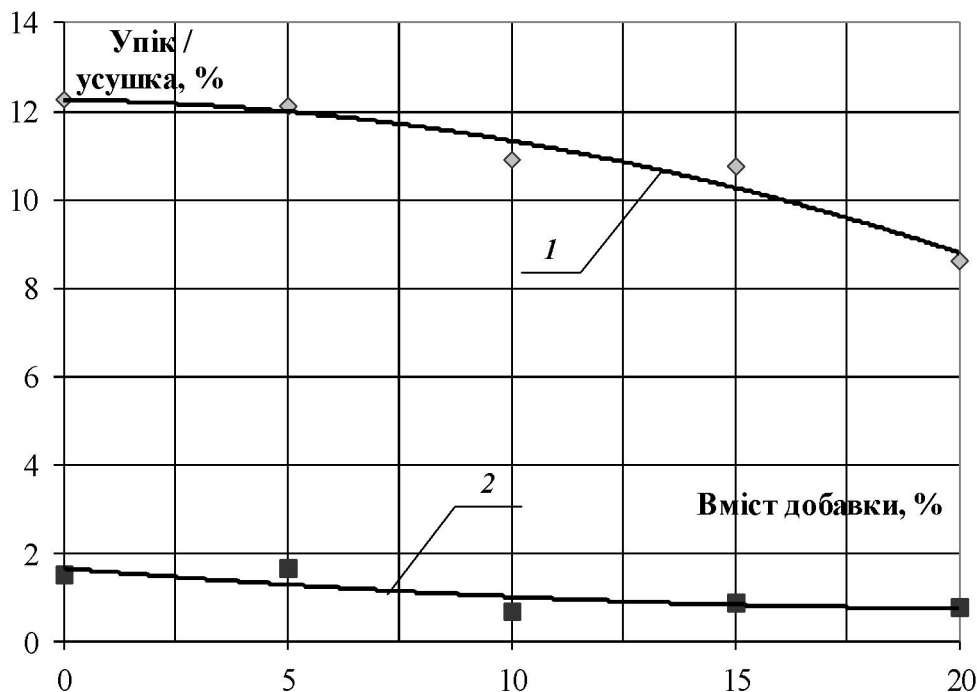


Рис. 6. Вплив ЯНС на упік (1) та усушку (2) готових виробів

Визначено, що упік дріжджового виробу зі збільшеним вмістом ЯНС знижується, зокрема, в 1,2 рази, якщо частка добавки становить 20 %. Це зумовлено нижчою вологістю насіння відносно тіста, внаслідок цього втрати його маси під впливом високої температури будуть меншими, ніж втрати тістової фракції. Тобто вихід виробів із добавкою вищий, що сприяє збільшенню економічного ефекту від їх упровадження. З цих же причин втрата вологості у виробі під час зберігання (усушка) тим нижча, чим більший у ньому вміст добавки.

Під час визначення якості готових виробів, окрім фізико-хімічних властивостей, значну роль відіграють органолептичні показники. Помічено, що в разі збільшення кількості насіння у виробі на поверхні утворюються плями коричневого кольору. Насіння соняшнику має більш щільну структуру, ніж дріжджовий напівфабрикат, і вищий вміст жиру, що зумовлює його кращу тепло-

провідність, унаслідок цього під час випікання воно прогрівається до вищої температури. Тобто шар тіста над насінням прогрівається сильніше, унаслідок цього швидше протікають процеси меланоїдиноутворення і утворюються сполуки більш темного забарвлення.

У разі збільшення вмісту ЯНС понад 15 % вироби набувають незадовільних органолептичних показників, зокрема, значно погіршується рівномірність пор, що зумовлено порушенням структури виробів і утворенням навколо ядра соняшнику пор більшого розміру. Крім того, такі вироби мають яскраво виражений аромат і присмак соняшникової олії.

Отже, на основі вивчення фізико-хімічних і органолептичних показників якості виробів із дріжджового тіста з різним вмістом ядра насіння соняшнику визначено, що дозування ядра не повинно перевищувати 15 % загальної кількості рецептурних компонен-

тів. При цьому вироби мають гарні смакові властивості та фізико-хімічні показники, що задовольняють вимоги стандарту. Готовий виріб має відповідну форму з чітко вираженим рисунком. Поверхня глянцева, колір – від світло-коричневого до темно-коричнево-

го, у місцях надрізів і складок – більш світла. М'якуш добре пропечений, пористий.

Було проведено оцінку вмісту в новому виробі основних харчових речовин та визначено енергетичну цінність порівняно з традиційним продуктом (табл. 2).

Таблиця 2

Уміст основних харчових речовин у дослідних зразках

Вид виробу	Уміст				Енергетична цінність, ккал/100 г
	білків, %	жирів, %	вуглеводів, %	ПНЖК, %	
Булочка «Здоба звичайна» (контроль)	7,3	1,6	48,4	0,4	398,6
Булочка з ядром насіння соняшнику «Сонячна»	8,6	6,9	41,6	3,6	436,0

Відзначено, що булочка з дріжджового тіста з ядром насіння соняшнику «Сонячна», порівняно з традиційним виробом, містить на 17,8 % більше білка. Використання ядра соняшнику кількістю 15 % загальної маси підвищує енергетичну цінність виробів з дріжджового тіста на 9,4 %, що зумовлене зростанням умісту жиру в 3,3 раза. Але жирові компоненти ядра містять значну кількість поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), корисних для організму людини. Вміст ПНЖК у нових виробах зростає в 9 разів.

Кількість вуглеводів зменшується на 14,0 %, що зумовлено зниженням частки всіх рецептурних компонентів, зокрема борошна, яке містить 74 % вуглеводів. Уміст вуглеводів у ядрі становить 5–7 %. Але значну частину вуглеводів ЯНС становлять нерозчинні полісахариди. Відповідно кількість клітковини зростає в 4,6 раза. Визначено, що введення 15 % ядра насіння соняшнику супроводжується підвищенням вмісту макроелементів на 54,5 %.

Основними вітамінами ядра є ніацин (PP), тіамін (B₁) та вітамін Е. У досліджуваному виробі розрахунковий уміст вітаміну Е збільшується в 1,8 раза і становить 4,18 мг, що на 100 г готового продукту становить майже половину добової потреби. Кількість ніацину при цьому збільшується в 1,5 раза, а тіаміну – в 1,9 раза.

Висновки. Отже, використання в технології виробів із дріжджового тіста ядра насіння соняшнику дозволить значно покращити харчову та біологічну цінність продукції за рахунок збагачення їх біологічно активними речовинами (поліненасиченими жирними кислотами, незамінними амінокислотами) та мінеральними елементами, вітамінами.

Доведено, що раціональною концентрацією ядра в рецептурі дріжджового виробу є 15 % загальної кількості компонентів. Саме такий уміст ЯНС дозволяє отримати вироби з фізико-хімічними показниками якості, що задовольняють вимоги стандарту, та з високими органолептичними властивостями.

Перспективи подальших досліджень. Вважаємо, що перспективними є подальші дослідження щодо можливості використання ядра насіння соняшнику в технології борошнених кондитерських виробів з інших видів тіста для підвищення їх поживної цінності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дробот В. І. Соеві продукти – вирішення проблем білкового дефіциту харчування / В. І. Дробот, Л. Ю. Арсен'єва, В. М. Махінко // *Хранение и переработка зерна*. – 2005. – № 6. – С. 53–54.

Drobot V. I., Arsen'jeva L. Ju., Mahyn'ko V. M. Sojevi produkty – vyrishennja pro-

- blem bilkovogo deficytu harchuvannja, *Hranenie i pererabotka zerna [Grain storage and processing]*, 2005, no. 6, pp. 53–54 [in Ukrainian].
2. Дудкин В. О. Хлібобулочні вироби з нетрадиційними добавками / В. О. Дудкин, Г. М. Козлов // Харчова і переробна промисловість. – 2000. – № 2. – С. 20–22.
- Dudkyn V. O., Kozlov G. M. Hlibobulochni vyrobny z netradycijnymy dobavkamy, *Harchova i pererobna promyslovist' [Food and processing industry]*, 2000, no. 2, pp. 20–22 [in Ukrainian].
3. Чесакова С. С. Пищевые добавки в технологии хлебобучных изделий / С. С. Чесакова, М. К. Садыгова. // Новітні технології оздоровчих продуктів харчування XXI століття : матеріали конф. – Харків : ХДУХТ, 2010. – С. 173–174.
- Chesakova S. S., Sadygova. M. K. Pishhevye dobavki v tehnologii hlebobulochnykh izdelij, *Materialy konferencii' «Novitni tehnologii' ozdorovchyh produktiv harchuvannja XXI stolittja»* [Materials of the conference «New technologies improving food XXI century»]. Harkiv: HDUHT, 2010, pp. 173–174 [in Ukrainian].
4. Гордієнко Г. С. Науково-практичні підходи до розробки асортименту хлібобулочних виробів профілактичного призначення / Г. С. Гордієнко // Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини : матеріали конф. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2009. – С. 32–35.
- Gordijenko G. S. Naukovo-praktychni pidhody do rozrobky asortymentu hlibobulochnykh vyrobiv profilaktychnogo pryznachenja, *Materialy konferencii' «Harchovi dobavky. Harchuvannja zdorovoi' ta hvoroj' ljudyny»*, [Materials of the conference Food additives. Eating healthy and sick person]. Donec'k: DonNUET, 2009, pp. 32–35 [in Ukrainian].
5. Сизенко Е. И. Основные направления экологизации продуктов питания / Е. И. Сизенко, Л. М. Аксенова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 5. – С. 15–17.
- Sizenko E. I., Aksenova L. M. Osnovnyje napravlenija jekologizacii produktov pitanija *Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ja*, [Storage and processing of agricultural], 2008, no. 5, pp. 15–17 [in Ukrainian].
6. Лисюк Г. М. Технологія хлібобулочних виробів з використанням ядра насіння соняшнику / Г. М. Лисюк, А. В. Глазунова // Стратегічні напрямки розвитку підприємств харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі : матеріали конф. – Харків : ХДУХТ, 2008. – Ч. 1. – С. 111–112.
- Lysjuk G. M. Glazunova A. V. Tehnologija hlibobulochnykh vyrobiv z vykorystannjam jadra nasinnja sonjashnyku, *Materialy konferencii' «Strategichni naprjamky rozvytku pidpryjemstv harchovyh vyrobnyctv, restorannogo gospodarstva i torgivli»* [Materials of the conference «Strategic directions of the enterprises food industry, restaurant industry and trade»]. Harkiv: HDUHT, 2008, pp. 111–112 [in Ukrainian].
7. Ткаліч І. Д. Урожайність і якість насіння різних сортів і гібридів соняшнику / І. Д. Ткаліч, М. З. Дідак, О. М. Олексюк // Хранение и переработка зерна. – 2002. – № 2 (32). – С. 34–37.
- Tkalich I. D., Didak M. Z., Oleksjuk O. M. Urozhajnist' i jakist' nasinnja riznyh sortiv i gibrydiv sonjashnyku, *Hranenie i pererabotka zerna [Storage and processing of agricultural]*, 2002, no. 2(32), pp. 34–37 [in Ukrainian].
8. Ядро соняшникового насіння. Технічні умови : ДСТУ 18.35 – 99. – Київ : Комітет харчової промисловості України. 1999. – 14 с.

- DSTU 18.35 – 99. *Jadro sonjashnykovogo nasinnja. Tehnichni umovy, [The kernel of sunflower seeds. Specifications]*. Kyi'v: Komitet harchovoi' promyslovosti Ukraïny, 1999, 14 p [in Ukrainian].
9. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. – Москва : Экономика, 1986. – 295 с.
- Sbornik receptur mучnyh konditerskih i bulochnyh izdelij dlja predpriyatij obshhestvennogo pitaniya [Collection of recipes of pastry and bakery products for catering]*. Moscow: Jekonomika, 1986, 295 p. [in Russian].
10. Системний підхід і моделювання в наукових дослідженнях : підручник / за ред. М. П. Бутко. – Київ : Центр навчальної літератури, 2014. – 360 с.
- Butko M. P. *Systemnyj pidhid i modeljuvannja v naukovyh doslidzhennjah [The systems approach and modeling in scientific research]*. Kiev: Tsentr navchalnoi literatury, 2014, 360 p. [in Ukrainian].

А. Л. Роговая, кандидат экономических наук, доцент; **Е. Г. Шидакова-Каменюка**, кандидат технических наук, доцент; **Л. Н. Медведь** (Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»). **Влияние ядра семян подсолнечника на физико-химические свойства дрожжевых изделий.**

Аннотация. Одним из наиболее перспективных направлений конструирования пищевых продуктов является обогащения их веществами с достаточным количеством необходимых организму нутриентов. В связи с этим рассмотрена возможность применения в технологии дрожжевых изделий ядра семян подсолнечника, которое имеет повышенное содержание биологически активных веществ. На основании анализа технологического процесса приготовления дрожжевого теста определено, что добавку необходимо вводить на стадии обминки. Исследованы физико-химические показатели дрожжевых изделий с разной концентрацией добавки (формостойкость, пористость, плотность, влажность, упек) и проведена оценку их пищевой ценности. Установлено, что рациональная концентрация ядра семян подсолнечника в рецептуре дрожжевого изделия составляет 15 % от общего количества компонентов.

Ключевые слова: ядро семян подсолнечника, дрожжевые изделия, формостойкость, пористость, плотность, влажность, упек, органолептические показатели.

A. Rogova, Cand. Econ. Sci., Docent; **O. Shidakowa-Kamenyuka**, Cand. Tech. Sci., Docent; **L. Medwed** (Poltava University of Economics and Trade). **The effect of sunflower seed kernel on physical and chemical properties of yeast products.**

Summary. Pastries are traditionally very popular among the population. But they contain little biologically active substances necessary for the person. Relevant is the problem of increasing the biological value of products of this group through the use of additives of animal and vegetable origin. Among the raw materials of plant origin occupy an important place oilseeds and derived products.

One of the most promising areas of the construction of food products is to enrich them with substances with a sufficient amount of nutrients that body needs. Objective: scientific basis and development of technology and formula of yeast products using sunflower seed kernel, which has a high content of biologically active substances. Methods: standard methods for determining form stability, porosity, density, moisture. It is determined that it is necessary to add the additive at the stage of breaking down on the analysis of the process of technology of the yeast dough. The physical and chemical characteristics of products with different concentrations of additives are studied. Nutritional value of the new product is determined. Thus, the use of technology in the production of yeast dough kernel of sunflower seeds helps to improve the nutritional and biological value of the product from the enrichment of

biologically active compounds (polyunsaturated fatty acids, essential amino acids), minerals, vitamins.

The concentration of the core products in the formulation of yeast 15% of the total number of components provides a product with physical and chemical indicators of quality that meet the requirements of the standard and high organoleptic properties

Keywords: *kernel of sunflower seeds, yeast products, form stability, porosity, density, moisture, baking loss, organoleptic characteristics.*