

Demidova Anastasia, PhD. tehn. sciences, as., Department of Technology of fats and fermentation products of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute". Address: Frunze str., 21, Kharkiv, Ukraine, 61002. Tel.: 0505764056; e-mail: kzsy@yandex.ru.

Аксенова Елена Федорівна, канд. техн. наук, доц., кафедра загальної та харчової хімії, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: 0505764056; e-mail: aeph@mail.ru.

Аксенова Елена Федоровна, канд. техн. наук, доц., кафедра общей и пищевой химии, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: 0505764056; e-mail: aeph@mail.ru.

Aksenova Elena, PhD. tehn. Sciences, Assoc., Department of General and Food Chemistry Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkovskaya str., 333, Kharkov, Ukraine, 61051. Tel.: 0505764056; e-mail: aeph@mail.ru.

Демидов Ігор Миколайович, д-р. техн. наук, проф., кафедра технології жирів та продуктів бродіння, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». Адреса: вул. Фрунзе, 21, м. Харків, Україна, 61002. Тел.: 0505764056; e-mail: demigon@rambler.ru.

Демидов Игорь Николаевич, д-р техн. наук, проф., кафедра технологии жиров и продуктов брожения, Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт». Адрес: ул. Фрунзе, 21, г. Харьков, Украина, 61002. Тел.: 0505764056; e-mail: demigon@rambler.ru.

Demidov Igor, Doctor. tehn. Sciences, prof., Department of Technology of fats and fermentation products of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" Address: Frunze str., 21, Kharkov, Ukraine, 61002. Tel.: 0505764056; e-mail: demigon@rambler.ru.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. В.М. Михайловим.
Отримано 15.03.2015. ХДУХТ, Харків.*

УДК 664.6

ТЕХНОЛОГІЯ ПРЯНИКОВИХ ВИРОБІВ, ЗБАГАЧЕНИХ КУНЖУТНИМ І КЕДРОВИМ ШРОТОМ

М.Ф. Кравченко, Н.Ю. Ярошенко

Розглянуто напрями поліпшення харчової цінності борошняних кондитерських виробів. Наведено результати досліджень хімічного складу пряників із кунжутного та кедрового шроту та зміни, що відбуваються в складі цих виробів. Установлено оптимальне співвідношення компонентів у

результаті додавання шроту до рецептури пряникового тіста. Досліджено вплив добавки на органолептичні показники якості готових виробів.

Ключові слова: борошняні кондитерські вироби, пряники, кунжутний і кедровий шрот, харчова цінність, нутрієнти.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРЯНИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ОБОГАЩЕННЫХ КУНЖУТНЫМ И КЕДРОВЫМ ШРОТОМ

М.Ф. Кравченко, Н.Ю. Ярошенко

Рассмотрены направления улучшения пищевой ценности мучных кондитерских изделий. Приведены результаты исследований химического состава пряников из кунжутного и кедрового шрота, а также изменения, происходящие в составе этих изделий. Установлено оптимальное соотношение компонентов в результате добавления шрота в рецептуру пряничного теста. Исследовано влияние добавки на органолептические показатели качества готовых изделий.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, пряники, кунжутный и кедровый шрот, пищевая ценность, нутриенты.

TECHNOLOGY OF GINGERBREAD PRODUCTS FORTIFIED WITH SESAME THE CEDAR SCHROT

M. Kravchenko, N. Yaroshenko

The article considers the directions for improving nutritional value of flour confectionery products. Results of the research of chemical composition of gingerbread with sesame extraction cake and cedar, as well as changes occurring in the composition of these products are presented. Optimal ratio of the components by the addition extraction cake to the recipe gingerbread dough is determined. The effect of additives on organoleptic characteristics of finished products' quality is determined. The results obtained are focused on further improvement of quality characteristics of flour confectionery products. The practical true significance is in the production and implementation of flour confectionery goods of gingerbread dough with cedar and sesame seed meal in the institutions restaurant economy and the food industry to provide population of Ukraine with health food products.

Keywords: flour confectionery products, gingerbread cookies sesame and cedar oil meal nutritional value, nutrients.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сьогодні особливої актуальності набуває створення продуктів харчування нового покоління, що пов'язано з недостатньою забезпеченістю населення життєво важливими нутрієнтами. До них належать – антиоксиданти, мінеральні речовини, амінокислоти, харчові волокна

тощо. Їх дефіцит характерний для всіх верств суспільства. Для виробництва таких продуктів необхідно проведення комплексу фізіологічних, хімічних і технологічних досліджень. Випуск конкурентоспроможних інноваційних продуктів харчування має ґрунтуватися на високопрофесійних, фундаментальних, виробничих, комплексних дослідженнях і випробуваннях. Роботи з дослідження нових видів джерел екологічно чистої сировини, що мають високі технологічні характеристики і володіють профілактичними властивостями, проводяться в різних напрямках. Один із них передбачає використання природних, здебільшого рослинних, джерел сировини, що містять разом із незамінними харчовими речовинами інші цінні у фізіологічному відношенні мінерні та біологічно активні речовини. Збагачення цих виробів кунжутним и кедровим шротом має перевагу перед хімічними препаратами та їх сумішами. Досліджено можливість застосування під час приготування пряникового тіста кунжутного та кедрового шроту, які являють собою подрібнене насіння, отримане після віджиму олії [4–7].

Отже, урахувавши вищевикладене, перспективною рослинною сировиною для одержання харчових і біологічно активних добавок у кондитерській промисловості є продукти, одержані під час вилучення олії з насіння й горіхів шляхом пресування [9]. Кедровий і кунжутний шрот багаті на клітковину, поліненасичені жирні кислоти, рослинні білки, вітаміни, антиоксиданти, а також необхідні для здоров'я мікроелементи (калій, кальцій, фосфор, магній і цинк)

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом пріоритетним напрямом стає використання в кондитерській промисловості шротів. Київським національним торговельно-економічним університетом проводяться дослідження щодо технології застосування лляного та кунжутного шроту у виробництві пісочного печива.

Науково-виробничим об'єднанням «Фітофарм» запатентований склад для приготування печива, що містить борошно, отримане після подрібнення шроту кореня женьшеню, рекомендоване для дієтичного харчування.

Мета статті – вивчення змін харчової цінності пряників порівняно з контрольним зразком пряника «Медового».

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- обґрунтувати доцільність використання кунжутного та кедрового шроту в рецептурах пряникового тіста;
- дослідити хімічний склад шротів і визначити їхні технологічні властивості;

- визначити оптимальну концентрацію шротів у рецептурах пряникових виробів;
- визначити показники якості пряникових напівфабрикатів з кедровим і кунжутним шротом.

Виклад основного матеріалу дослідження. Кедровий шрот містить 40% легкозасвоюваних білків, до складу яких входять 19 амінокислот. Із них 70% – незамінні та умовно незамінні, що вказує на високу біологічну цінність білків, аргінін (до 21 г/100 білка) хоча і належить до замінних у харчуванні дорослої людини, але входить до категорію незамінних у дитячому харчуванні, а високе співвідношення амінокислот аргініну й лізину дозволяє припустити, що шрот кедровий може використовуватися як лікувальний і профілактичний засіб при серцево-судинних захворюваннях.

Білок кедрового шроту, на відміну від білків інших продуктів, відрізняється підвищеним вмістом лізину (до 12,4 г/100 білка), метіоніну (до 5,6 г/100 білка) і триптофану (3,4 г/100 білка) – найбільш дефіцитних амінокислот, завдячав лімітуючи біологічну цінність білків у складі продуктів.

Шрот із ядра горіха кедрового містить велику кількість мінеральних речовин – до 5% , які представлені певною сукупністю макро- і мікроелементів, а також велику кількість фосфору та магнію. У 100 г шроту кедрових горіхів міститься добова потреба людини в магнії, марганцю та цинку.

Особливий інтерес кедровий горіх представляє як природне джерело йоду. Добова потреба в йоді – 0,1...0,2 мг, а в кедровому шроті його міститься в середньому 1,2 мг/кг.

Вміст вітаміну Е становить 15,0 мг%, В₂ (рибофлавін) – 2,0 мг; В₁ – 1,7мг%, РР – 20,6 мг/100г Відзначається високий вміст клітковини до 5%, глюкози – 2,83% і незначна кількість фруктози та сахарози – 0,25 і 0,44% відповідно. У той же час є дані про високий вміст сахарози (2,1...12,4%) у шроті кедрових горіхів [8].

До складу кунжутного шроту входять: незамінні вищі ненасичені жирні кислоти, клітковина, целюлоза, пектини, фосфоліпід, вітаміни В₁ – 2,684 мг/100г, В₂ – 0,275 мг/100г, Е – 11,2 мг/100г, РР – 13,369 мг/100г, мінеральні речовини: Са – 114 мг/100г, Zn – 10,65 мг/100г, Mg – 361 мг/100г, Fe – 15,17 мг/100г, Na – 437 мг/100г, Mn – 1,8 мг/100г, K – 423 мг/100г, P – 807 мг/100 г.

Усе викладене вище дозволяє зробити висновок, що застосування під час виробництва борошняних кондитерських виробів шротів як біологічно активної добавки є перспективним.

Розроблено рецептуру та технологічну інструкцію щодо нових видів пряників «Кунжутний» і «Кедровий».

До рецептури пряника «Кунжутний» входить: кунжутний шрот (12% до маси борошна). Пряник «Кедровий» містить кедровий шрот (14% до маси борошна).

Дослідження якості готових виробів із пряникового тіста проводили за такими показниками: органолептичні – характеризують вироби з тіста: зовнішній вигляд (форма, колір, товщина скоринки, наявність і відсутність тріщин), стан м'якуша (пропеченість, рівномірність, мілка пористість, відсутність пустот, відсутність закалу та слідів непромісу), консистенція, яка характеризує свіжість та пропеченість, смак і запах (властивий цьому виробу), відсутність сторонніх присмаків і запахів.

За результатами дослідження визначили органолептичні та фізико-хімічні показники. Були обрані оптимальні концентрації добавок у такій кількості: кунжутний шрот – 12%, кедровий шрот – 14%. Для контрольного зразка була обрана традиційна рецептура пряникового напівфабрикату, у якому в процесі технологічного відпрацювання було зроблено заміну частини борошна пшеничного на кедровий і кунжутний шрот. Дані порівняння органолептичних показників наведено на рис. 1.

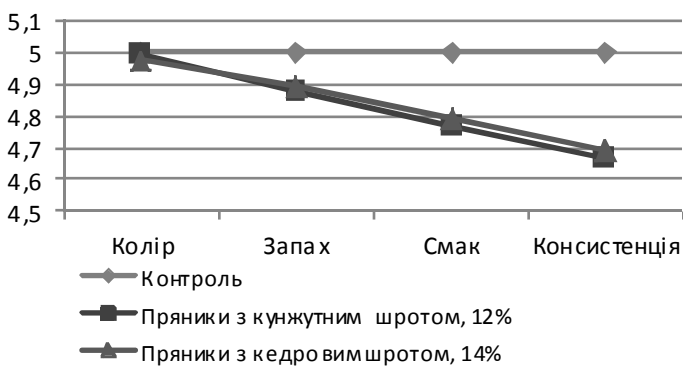


Рис. 1. Порівняльна характеристика органолептичних показників контрольних виробів і виробів із додаванням 12% кунжутного шроту та 14% кедрового шроту

За результатами порівняння органолептичних показників з контрольними зразками можна дійти висновку, що оптимальна концентрація кунжутного шроту становить 12% та кедрового шроту

14%. Органолептичні показники майже не відрізняються від контролю в бік погіршення, а підвищення харчової цінності значне.

Порівняльну характеристику мінеральних речовин контрольних виробів і виробів з додаванням кунжутного та кедрового шроту наведено на рис. 2.

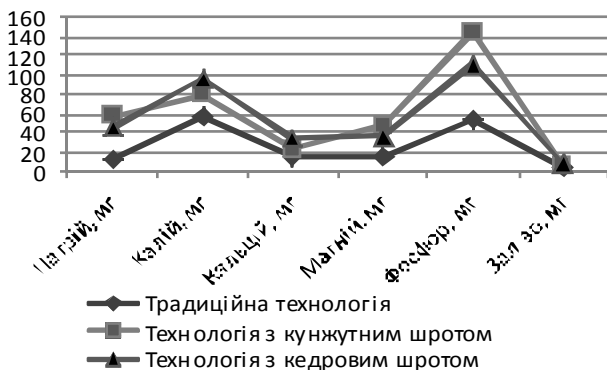


Рис. 2. Порівняльна характеристика вмісту мінеральних речовин для виробів із пряникового тіста

Проведено порівняльну характеристику хімічного складу розроблених пряників (таб.).

Таблиця

Мінерально-вітамінний склад нових видів пряників

Показник	Контроль	Пряник «Кунжутний»	Різниця дослід-контроль	Пряник «Кедровий»	Різниця дослід-контроль
Мінеральні речовини, мг					
Натрій	12,4	58,2	45,8	46,4	34,0
Калій	56,6	79,3	22,7	97,5	40,9
Кальцій	14,3	24,6	10,3	34,2	19,9
Магній	16,5	48,4	31,9	36,8	20,3
Фосфор	53,3	146	92,8	112	58,8
Залізо	5,5	7,6	2,1	9,3	3,8
Вітаміни, мг					
Вітамін E	1,06	8,2	7,14	12,4	11,34
Вітамін B ₁	0,08	1,08	0,98	0,68	0,6
Вітамін B ₂	0,02	0,21	0,19	1,92	1,9
Вітамін PP	0,6	9,5	8,9	14,8	14,2

Дані таблиці свідчать, що розроблені вироби містять підвищену (порівняно з традиційною рецептурою) кількість вітамінів і мінеральних речовин. Так, значно зростає кількість фосфору, у наших виробах його вміст зріс у прянику «Кунжутний» у 92,8 і «Кедровий» 58,8 разу. Вміст натрію і калію збільшився в прянику «Кунжутний» в 45,8, 22,7 разу; у прянику «Кедровий» – в 34,0 та 40,9 разу. Спостерігається підвищення кількості магнію та кальцію. Істотно підвищився вміст вітамінів. Порівняльну характеристику вітамінів контрольних виробів і виробів із додаванням із кунжутного та кедрового шроту наведено на рис. 3.

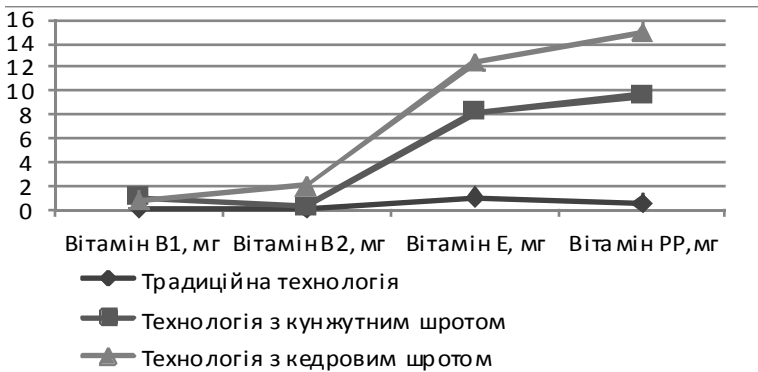


Рис. 3. Порівняльна характеристика вмісту вітамінів для виробів із пряникового тіста

Висновки. Для приготування борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності теоретично обґрунтований вибір компонентів і експериментально встановлені їх дозування, у відсотках до маси борошна. Досліджені добавки дозволяють підвищити харчову цінність пряників за рахунок збільшення вмісту харчових волокон, а також вітамінів групи В, токоферолів, фосфору, магнію та заліза.

Шляхом використання в рецептурі пряникових виробів кедрового та кунжутного шроту можна коригувати, ефективно покращувати харчові та біологічні властивості цієї продукції.

Таким чином, шроти можуть виконувати роль збагачувачів харчового раціону, вирішувати проблему розширення асортименту борошняних кондитерських виробів, а вітаміни Е, В₁, В₂, РР і мінеральні речовини будуть підвищувати загальну резистентність організму.

Список джерел інформації / References

1. Tunglund, B., Meyer, D. (2002), Nondigestible oligo- and polysaccharides (dietary fiber). Their physiology and role in human health and food, *Comprehensive reviews in science and food safety*, Vol. 3, pp. 73-92.
2. Ensminger, A.H., [et al.] (1994), *Foods and Nutrition Encyclopedia*, 2 ed al., CRC Press, p. 395.
3. Abby Bloch, Cynthia Thompson (1997), "Position of the American Dietetic Associations: Phytochemicals and Functional Foods", *Journal of Nutraceuticals, Functional & Medical Foods*, Vol. 11, pp. 33-46.
4. Мазараки А. А. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: монографія / А. А. Мазараки, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко ; за ред. д-ра техн. наук, проф. М. І. Пересічного. – 2-ге вид., перероб. та доп. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. – 1116 с.
Mazaraky, A.A., Peresichnyi, M.I., Kravchenko, M.F. (2012), [*Tekhnolohiia kharchovykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia*], Kyiv. nats. toh.-ekon. Un-t, Kyiv, 1116 s.
5. Пересічний М. І. Борошняні кондитерські вироби спеціального призначення / М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, Д. В. Федорова // *Продукты & ингредиенты*. – 2004. – № 4 (5). – С. 34–35.
Peresichnyi, M.I., Kravchenko, M.F., Fedorova, D.V. (2004), [Boroshniani kondyterski vyroby spetsialnoho pryznachennia, *Produkty & ynhredyenty*], No. 4 (5), pp. 34-35.
6. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.
Syrokhman, I.V., Zavorodnia, V.M. (2009), [*Tovarovnavstvo kharchovykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia*], Tsentr uchbovoi literatury, Kyiv, 544 p.
7. Пересічний М. І. Функціональне харчування: теорія та практика / М. І. Пересічний, Д. В. Федорова, О. В. Кандалей // *Вісник КНТЕУ*. – 2005. – № 2. – С. 96–104.
Peresichnyi, M.I., Fedorova, D.V., Kandalei, O.V. (2005), ["Funktsionalne kharchuvannia: teoriia ta praktyka"], *Visnyk KNTEU*, No. 2, pp. 96-104.
8. Субботина М. А. Биохимический состав и технологические свойства семян сосны сибирской / М. А. Субботина. – Кемерово, 2005. – 140 с.
Subbotina, M.A. (2005), [*Biokhimicheskii sostav i tehnologicheskie svoystva semyan sosny sibirskoy*], Kemerovo, 140 p.
9. Проблеми мікроелементів у харчуванні населення України та шляхи їх вирішення / В. Н. Корзун, І. П. Козарин, А. М. Парац [та ін.] // *Проблеми харчування*. – 2007. – № 1. – С. 5–11.
Korzun, V.N., Kozaryn, I.P., Parats, A.M. [et al.] (2007), ["Problemy mikroelementiv u kharchuvanni naselennia Ukrainy ta shliakhy yikh vyrishennia"], *Problemy kharchuvannia*, No.1, pp. 5-11.

Кравченко Михайло Федорович, д-р техн. наук, проф., зав. кафедри технології і організації ресторанного господарства, Київський національний торговельно-економічний університет. Адреса: вул. Кіото, 19, м. Київ, Україна, 02156. Тел.: (044)5137418.

Кравченко Михаил Фёдорович, д-р техн. наук, проф., зав. кафедры технологии и организации ресторанного хозяйства, Киевский национальный торгово-экономический университет. Адрес: ул. Киото, 19, г. Киев, Украина, 02156. Тел.: (044)5137418.

Kravchenko Mikhailo, Head Dept of Technology and Organizations Restaurant Business; Dr. of technical sciences, Professor, Kyiv National University of Trade and Economics. Address: Kioto str., 19, Kyiv, Ukraine, 02156. Tel.: (044)5137418.

Ярошенко Наталя Юрївна, асп., асист., Київський національний торговельно-економічний університет. Адреса: вул. Перекопська, 3, м. Херсон, Україна, 73000. Тел.: 0955014517; e-mail: ynatalya@mail.ua.

Ярошенко Наталья Юрьевна, асп. ассист., Киевский национальный торгово-экономический университет. Адрес: ул. Перекопская, 3, г. Херсон, Украина, 73000. Тел.: 0955014517; e-mail: ynatalya@mail.ua.

Yaroshenko Natalia, Graduate Student Kyiv National University of Trade and Economics. Address: Perekopskaya str., 3, Kherson, Ukraine, 73000. Tel.: 0955014517; e-mail: ynatalya@mail.ua.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. В.М. Михайловим.
Отримано 15.03.2015. ХДУХТ, Харків.*

УДК 664.843.5:635.646

ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ПЛОДІВ БАКЛАЖАНА ЗА УМОВИ ОБРОБЛЕННЯ РЕЧОВИНАМИ АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ

А.Ю. Токар, С.С. Миронюк

Плоди баклажана позитивно впливають на обмінні процеси в організмі людини і є цінною сировиною для консервної промисловості та кулінарії, проте в результаті дії патогенної мікрофлори мають обмежений термін зберігання. Успішно вирішити цю проблему можна за рахунок післязбирального оброблення речовинами антимікробної дії.