

**УДК 664.6**

**Олійник С.С., Кобець О.С., Арпуль О.В., Доценко В.Ф.**

**ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ З НЕТРАДИЦІЙНОЇ  
СИРОВИНИ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

*Національний університет харчових технологій*

*Київ, Володимирська 68, 01601*

**Oliynyk S.S., Kobets O.S., Arpul O.V., Dotsenko V.F.**

**EXPERIENCE IN THE USE OF VEGETABLE OILS FROM NON-  
TRADITIONAL RAW MATERIALS AN THE FOOD INDUSTRY**

*National University of Food Technologies*

*Kyiv, Volodimirska 68, 01601*

*Анотація. У статті обґрунтовано досвід використання рослинних олій з нетрадиційної сировини для розроблення харчових продуктів, у тому числі і борошняних кондитерських виробів, функціонального призначення. Розглянуто існуючі тенденції створення купажів олій задля оптимізації жирнокислотного складу сировини. Визначено, що олії з нетрадиційної сировини містять значно більшу кількість поліненасичених жирних кислот та жиророзчинних вітамінів у порівнянні зі звичайними оліями.*

*Ключові слова: олії рослинні, поліненасичені жирні кислоти, жиророзчинні речовини, борошняні кондитерські вироби.*

*Abstract. The article experience of using vegetable oil from new raw material for the development of food products, including flour confectionery functionality. Existing trends create blends of oils to optimize the fatty acid composition of raw materials. Determined that oil from unconventional materials contain significantly more polyunsaturated fatty acids and fat-soluble vitamins than conventional oils.*

*Keywords: vegetable oils, polyunsaturated fatty acids, fat-soluble substances pastry.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Експерти Всесвітньої організації охорони здоров'я стверджують, що стан здоров'я людини на 50 % залежить від індивідуального способу життя, який в свою чергу в значній мірі залежить від правильного харчування, що має прямий вплив на тривалість життя і активну діяльність людини. Відомий дослідник в області дієтології Покровський А.А. відзначив, що вплив харчування є основним в забезпеченні росту і розвитку людського організму, його працездатності [1].

Сучасні тенденції харчування спонукають до створення нових продуктів з підвищеною біологічною і фізіологічною цінністю. В даний час продукти «здорового» харчування складають не більше 3% усіх відомих харчових продуктів. Прогнозується, що в найближчі один-два десятиліття їх потенціал на європейського ринку перевищить 30% від усіх реалізованих. Згідно з дослідженнями маркетингового агентства «a2z marketing» найбільш динамічно розвиваються групи в секторі «здорових» харчових продуктів молочної та м'ясної ланки [2], тому розширення асортименту олійно-жирових продуктів, корисних для здоров'я є актуальним напрямом сьогодення.

Однією з проблем створення продуктів функціонального призначення є незбалансованість жирів, які входять до їхнього складу, за основними жирокислотними показниками, головними з яких є співвідношення насичених (НЖК), мононенасичених (МНЖК) та поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), має складати 1:1:1 та співвідношення ПНЖК  $\omega$ -6: $\omega$ -3, яке в ідеалі повинно становити 9...10:1 [1].

Також, актуальним питанням на сьогодні є не тільки правильне співвідношення ПНЖК, а й кількісне забезпечення організму людини ПНЖК  $\omega$ -6 та  $\omega$ -3, нестача яких призводить до гальмування росту у дітей, зниження імунітету, порушення водного обміну, уповільнення загоєння ран та може призвести до цирозу печінки, ураження нирок, безпліддя. За рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я добова потреба  $\omega$ -6 складає 7 г, а  $\omega$ -3 – 2 г.

**Метою досліджень** було вивчення досвіду використання рослинних олій з

нетрадиційної олієвмісної сировини та їх купажів у технології харчових продуктів, зокрема і технології борошняних кондитерських виробів (БКВ).

**Викладення основного матеріалу.** Попит на олії збільшується з кожним днем, тому останнім часом на ринку України значно зросла чисельність фірм, які їх виробляють з нетрадиційної олієвмісної сировини, зокрема популярності набувають олія волоського горіха, олія виноградних кісточок, гарбузова, кукурудзяна, олія зародків пшениці, олія плоді шипшини, кунжутна, тощо. Кожна з них має свій вплив на людський організм, вони містять ненасичені жирні кислоти, необхідні для нормального розвитку організму, які не синтезуються в ньому і повинні надходити з їжею [4]. Але, на жаль, жодна з цих олій, попри всі їх корисні властивості, не має збалансованого жирокислотного складу.

В зв'язку з тим, що нестача ПНЖК, та жиророзчинних вітамінів призводить до погіршення здоров'я та працездатності людського організму, олії з нетрадиційних видів олієвмісної сировини останнім часом використовують для розробки продуктів функціонального призначення, зокрема і при виробництві БКВ.

**У НУХТ Радзієвською І.Г. і Мельником О.П.** було досліджено хімічний склад гірчичної олії. Результати їхніх досліджень показали, що сукупність активних компонентів, що містяться в ній обумовлюють її високу біологічну цінність та використання у якості дієтичного харчового продукту. Серед компонентів також встановлено присутність монотерпенів  $\alpha$ -пінену та 1,8-цинеолу, які складають легколеткі фракції ефірних олій. Завдяки вмісту ефірної олії термін зберігання товарної гірчичної олії становить 10 місяців, що перевищує терміни зберігання інших нерафінованих рослинних олій. Також авторами визначено, що гірчична олія добре підходить для випікання здоби і кондитерських виробів – завдяки вмісту ефірної олії вона сприяє швидкому розпушенню тіста, а випічка має пишну структуру та довго не черствіє, однак жирнокислотний склад її не відповідає оптимальному [5].

**У МГУ (Росія) Фроловою І.М** було досліджено можливість збагачення фруктових желе олією зародків пшениці. В результаті її роботи науково обґрунтовано та експериментально підтверджено застосування олії зародків пшениці в технології виробництва желе фруктових з метою підвищення їх якості та харчової цінності. Також досліджено, що додавання олії зародків пшениці у кількості 3% до маси сировини желе знижує швидкість його окислення в 2...3 рази, що дозволяє збільшити терміни зберігання готового продукту до 90 діб. Одночасно з цим визначено, що антиоксидантні властивості продукту надають токофероли, які у великій кількості містяться у олії, але жирнокислотний склад одержаного желе не наближається до оптимального [6].

**Махиньком В.Н. у НУХТ** було проведено дослідження впливу різних видів олій (соняшникова йодована, кукурудзяна, кукурудзяна з пророслого зерна) на органолептичні показники булочних і здобних виробів. Проведені пробні випікання показали, що заміна соняшникової олії на досліджувані зразки незначно впливає на смак, аромат і стан м'якушки. Лише при додаванні кукурудзяної олії спостерігалася інтенсифікація кольору м'якушки виробів, вони набували приємного жовтуватого відтінку, властивого виробам з додаванням яйцепродуктів. На отримані купажі і нові вироби були розроблені патенти та нормативна документація. Отримані результати переконливо показують перспективність розширення асортименту використовуваних в хлібопеченні рослинних олій [7].

З'ясуванню багатогранної ролі олій у забезпеченні процесів життєдіяльності організму присвячено значну кількість біохімічних і фізіологічних досліджень і робіт. Одним з етапів в перетворенні традиційного жирового продукту в продукт з підвищеною біологічною ефективністю є зміна складу жирової фази шляхом підбору збалансованої за кількістю і співвідношенням ПНЖК жирової основи [8, 9].

Найбільш ефективним напрямком створення жирових продуктів збалансованих за складом і співвідношенням ПНЖК сімейств  $\omega$ -6 і  $\omega$ -3 є отримання купажованих рослинних олій.

Переваги використання купажів рослинних олій для корекції недостатності ПНЖК перед біологічно активними добавками і лікарськими препаратами полягають в тому, що рослинні олії є традиційними харчовими продуктами, не дають ускладнень і побічних реакцій в організмі, а також значно дешевші біологічно активних добавок, що важливо для малозабезпечених верств населення.

Купажі олій, збалансованих за жирнокислотним складом, що складаються з двох і більше видів олій (соняшnikової, соєвої, кукурудзяної, оливкової), були досліджені та розроблені **Прокопенко Л.Г., Табакаєвою О.В., Никоновичем С.Н. (Росія)**. На думку авторів, отримані ними купажі мають допустимі смакові характеристики і відносно невисоку вартість. Вони можуть бути харчовими продуктами і безпосередньо використовуватися як салатні олії або як жирова основа для майонезів і соусів, однак розроблені купажі мають нетривалий термін зберігання [10, 11].

**Белінська А.П. та Кричковський Л.В. (Україна)** розробили функціональний харчовий продукт зі збалансованим складом ПНЖК шляхом купажування рафінованої дезодорованої соєвої олії, нерафінованої кунжутної олії та рафінованої дезодорованої соняшnikової олії. Окрім цього він був збагачений біологічно активними речовинами, в тому числі антиоксидантами сезамолом і сезаміном, має термін придатності в 1,8 рази довший ніж базова олія в чистому вигляді та має привабливу для виробників вартість. Розроблену олію рекомендують використовувати у якості заправок для салатів [12].

**Пешук Л.В. та Радзієвська І.Г. в НУХТ** дослідили вплив рослинних олій на стабільність свинячого жиру. Об'єктами дослідження були купажі свинячого топленого жиру з кукурудзяною та оливковою пресованими оліями. Результат досліджень показав суттєве уповільнення процесів пероксидації у дослідних зразках з кукурудзяною олією порівняно із контрольним. Таким чином, показано, що введенням до свинячого жиру 10% кукурудзяної олії досягаються 2 мети: підвищення стійкості жиру до окислювального псування та покращення

біологічної ефективності жиру за рахунок кращої збалансованості жирнокислотного складу [13].

Дослідження рослинних олій нового покоління в структурі харчування населення розкрито в **працях Кулакової С.Н. (Росія)** [14]. Автор дослідила, що специфічний «трав'янистий» смак рижієвої олії проявляється в купажах в меншій мірі, якщо її вміст становить 15...30%. Також перспективним напрямком є купажування соняшникової та персикової олій, який досліджувала **Ушева С. Ю. (Росія)** [15,16]. Отримані результати довели актуальність та перспективність використання олій з нетрадиційної сировини у технологіях приготування майонезу та соусів.

**Хацкевич Ю.М. та Шильман Л.З. у ХДУХТ (Україна)** провели науково-дослідну роботу з товарознавчої характеристики та оцінки якості харчових продуктів із застосуванням купажів рослинних олій. Для виготовлення нового виду майонезу вони запропонували використовувати купаж ріпакової та соняшникової олій, оскільки він є більш стійким до процесів автокислення ніж звичайна соняшникова олія. За отриманими результатами були розроблені нові рецептури висококалорійного майонезного соусу «Особливий -67» та середньокалорійного майонезного соусу «Корисний-45» на основі суміші соняшникової та ріпакової олій [16].

Подібні розробки є і в **Республіці Білорусь**. Спеціалісти Науково-практичного центру Національної академії наук Білорусі розробили рецептуру олії «Золотиста» на основі ріпакової та соняшникової олій у співвідношенні 70:30, олії «Лянок», яка складається з суміші соняшникової та лляної олій у співвідношенні 90:10, олія «Білоруська» включає соняшникову, рапсову і льняну олії у співвідношенні 68:30:2 відповідно. Дослідження жирнокислотного складу купажованих олій показали, що в «Золотистій» співвідношення жирних кислот  $\omega$ -6: $\omega$ -3 - 5:1, «Білоруській» - 11:1, «Лянок» - 8,5:1 [17]. Розроблені олії рекомендується використовувати для заправок салатів.

**В Україні фірмою ТОВ «Дельфа»** створена серія салатних олій функціонального призначення «Богатирська», «Цілюща», «Пікантна». До складу композицій включені такі рослинні олії, як лляна, рижієва, соняшникова, гірчична, кукурудзяна, виноградна, кунжутна, гарбузова, кавунова, але не всі купажі мають оптимізований жирнокислотний склад [18].

Поки що на практиці купажування різних видів олій викликається чисто економічними міркуваннями, а не необхідністю поліпшення їх споживчих властивостей. Тому перспективним напрямком є створення купажів олій зі збалансованим жирнокислотним складом та подовженого терміну зберігання, збагачених природними антиоксидантами, такими як каротини та токофероли для використання у технології БКВ.

Провівши аналіз олієжирового ринка України, нашу увагу привернули олії, які містять значну кількість ПНЖК та жиророзчинних вітамінів, що виконують роль природних антиоксидантів, зокрема це олія рижієва, олія зародків пшениці та олія плодів шипшини.

Олія зародків пшениці використовується для лікувально-профілактичного харчування, завдяки високій біологічній цінності, що зумовлена значним вмістом токоферолів (90...100 мг/100г). Окрім ПНЖК та антиоксидантів вона містить алантоїн, що має протизапальну властивість, сквален, що має високу антиоксидантну активність (2...3%), антиоксидант октакозанол. ПНЖК класу  $\omega$ -6, які, переважно, входять до складу олії зародків пшениці, чинять позитивний вплив на роботу різних систем організму: серцевосудинної, травної, нервової, ендокринної, репродуктивної. Вони також беруть участь в регуляції ліпідного обміну, покращують стан шкіри, сприяють підтримці оптимального гормонального балансу, сприяють зміцненню імунітету. Але жирнокислотний склад олії не є збалансованим за співвідношення ПНЖК  $\omega$ -6:  $\omega$ -3 [18].

Вплив олії плодів шипшини на організм має антимикробні та протизапальні властивості, допомагає в загоєнні ран і підтримці імунної системи, її приймають для лікування виразкових хвороб, вона знімає запалення шлунка і

м'яко обволікає хворобливі ділянки слизової дванадцятипалої кишки. В своєму складі олія містить 50...55% ПНЖК та 60...80 г/100г каротинів, які, як відомо, є природніми антиоксидантами та захищають організм від канцерогенної дії агресивних прооксидантів – активних форм кисню і вільних радикалів, що утворюються в клітинах в процесі внутрішньоклітинного дихання і надходження в організм тютюнового диму, забрудненого повітря [8].

Олія рижієва унікальна тим, що містить 30...40% ПНЖК  $\omega$ -3, але при цьому вона набагато стабільніша ніж інші олії з їх вмістом і не окислюється так швидко. Дану олію рекомендується вживати при лікуванні захворювань шлунково-кишкового тракту, так як сприяє загоєнню ранок на слизових оболонках, її регулярне споживання зменшує ризик виникнення гастриту, коліту, холециститу, виразок. Також вона підвищує еластичність тканин, витривалість організму, сприяє відновленню клітин, стимулює роботу печінки і нормалізує артеріальний тиск. Загалом співвідношення  $\omega$ -3: $\omega$ -6 становить приблизно 2:1, і тому також не відповідає збалансованому жирнокислотному складу [19].

З вищенаведених даних випливає, що збалансування жирнокислотного складу олій можливо шляхом їх купажування, що дозволяє отримати продукт не лише з оптимальним співвідношенням ПНЖК  $\omega$ -3: $\omega$ -6, але й збагачених природними антиоксидантами, такими як каротини та токофероли, з подальшим його використанням у технології БКВ.

## **Висновок**

Отже, в останні роки у споживачів збільшився інтерес до функціональних продуктів, що містять корисні для здоров'я людини нутрієнти, які вони можуть отримати завдяки збагаченню їх складу певними інгредієнтами (вітамінами, мінеральними речовинами, антиоксидантами).

Рослинні олії – це джерело есенціальних речовин, їх переважну частину складають ненасичені кислоти, які здатні знижувати рівень холестерину і тригліцеридів в крові. Окрім того, олій містять природні антиоксиданти –



кротини, токофероли.

За останні десятиліття вітчизняні та закордонні науковці приділили істотну увагу розробці різних методів введення рослинних олій з нетрадиційної сировини до раціону харчування населення. Однак аналіз літературних джерел показав, що їх використання, як функціональних інгредієнтів, у виробництві харчових продуктів, в тому числі, і борошняних кондитерських виробів недостатньо вивчений.

Аналіз існуючих підходів до збагачення харчових продуктів нетрадиційною сировиною показав, що з цією метою використовують рослинні олії, які містять жиророзчинні вітаміни, антиоксиданти, але недоліком яких є незбалансоване співвідношення ПНЖК  $\omega$ -6: $\omega$ -3.

Визначено, що актуальною задачею сьогодення є розроблення купажів рослинних олій, зокрема олії зародків пшениці, плодів шипшини та рижієвої зі збалансованим жирнокислотним складом та впровадження їх у технологію БКВ. Це дозволить розширити їх асортимент, збагатити жиророзчинними вітамінами, антиоксидантами та ПНЖК класу  $\omega$ -6 та  $\omega$ -3 у оптимальному співвідношенні.

### **Література:**

1. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание» / Б.А. Шендеров // Пищевая промышленность. – 2003. – №5. – С. 4–7.

2. Фудько А.А. Мода диктует здоровье. Обзор российского рынка функциональных продуктов питания. Исследования маркетингового агентства a2z marketing / А. А. Фудько // Russian food & drinks market magazine. – 2002. – №7.

3. Галицька Л. Ю. Нетрадиційна олієвмісна сировина в Україні / Л. Ю. Галицька, О. О. Хижняк // Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олієжирової та молочної галузей : програма та матеріали

третьої міжнародної науково-технічної конференції, 25-26 березня 2014 р. – К. : НУХТ, 2014. – С. 144-146.

4. Осейко М.І. Технологія рослинних олій: Підручник / М.І. Осейко // К.: Варта. – 2006. – 155 с.

5. Радзієвська І. Г. Хімічний склад гірчичної олії / І. Г. Радзієвська, О. П. Мельник // Харчова і переробна промисловість. – 2010. – № 3 (367). – С. 18-19.

6. Фролова І. М. Разработка и товароведная оценка желе фруктовых с добавлением масла зародышей пшеницы : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.15 "Товароведение пищевых продуктов и технология продуктов общественного питания" / Фролова Ирина Николаївна – Москва, 2009. – 32 с.

7. Гуртовая В. Ю. Использование различных видов растительных масел в технологии хлебопекарного производства / В. Ю. Гуртовая, В. Н. Махынко, Л.В. Махынко // Пищевая технология. – № 5 – С. 47–48.

8. Ипатова Л.Г. Новые направления в создании функциональных жировых продуктов / Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев // Масложировая промышленность – 2006. – №4. – С. 12-14.

9. Нечаев А.П. Научные основы технологий получения функциональных жировых продуктов нового поколения / А.П Нечаев // Масла и жиры. – 2007. – №8. – С. 26-27.

10. Ипатова Л.Г. Новые направления в создании функциональных жировых продуктов / Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев // Масложировая промышленность. – 2006. – №4. – С. 12-14.

11. Нечаев А.П. Научные основы технологий получения функциональных жировых продуктов нового поколения / А.П Нечаев // Масла и жиры. – 2007. – №8. – С. 26-27.

12. Белинская А. П. Разработка функционального продукта питания со сбалансированным составом полиненасыщенных жирных кислот / А. П. Белинская, Л. В. Кричковская, Т. И. Зекунова // Технологии и оборудование пищевых производств. – 2009. – С. 94-98.

13. Пешук Л.В. Дослідження впливу рослинних олій на стійкість свинячого жиру / Л.В. Пешук, І.Г. Радзієвська // Продукты & ингредиенты. – К.: ООО “Биопром”, 2009. – № 1 (54). – С. 28-30.

14. Пешук Л.В. Дослідження впливу рослинних олій на стійкість свинячого жиру / Л.В. Пешук, І.Г. Радзієвська // Продукты & ингредиенты. – К.: ООО “Биопром”, 2009. – № 1 (54). – С. 28-30.

15. Утешева С.Ю. Майонезы для здорового питания на основе купажиrowанного растительного масла «Здравное» / Утешева С.Ю., Кочеткова А.А., Нечаев А.П., Кривовяз В.И., Пикулева И.В., Найдякина Е.В. // Масложировая промышленность. – 2003. – №3. – С. 72-73.

16. Хацкевич Ю.М. Звіт про науково-дослідну роботу товарознавча характеристика та оцінка якості продуктів харчування із застосуванням сумішей рослинних олій / Ю. М. Хацкевич, Л. З. Шильман, В. М. Оніщенко // Харків, 2010. – 162 с.

17. Голубева В.С. Опыт разработки масложировых продуктов для функционального питания / В.С. Голубева, В.Н. Бабодей, О.С. Воронцова, О.Н. Тимофеева // Пищевая промышленность: наука и технология. –2009. – №2. – С. 37-41.

18. Обухова Л.А. Масла фирмы «Дэльфа»: кедровые, капсулированные и растительные / Л.А. Обухова // Библиотека компании «АРГО». Новосибирск, 2008.

19. Das U. N. Essential fatty acids and their metabolites could function as endogenous HMS-CoA reductase and ACE enzyme inhibitors, anti-arrhythmic, anti-hypertensive / U. N. Das // Lipids Health Dis. – 2008. – №7(37). – S.25.

Стаття відправлена 04.04.2016 р.

© Кобець О.С.