

Подовження оболонки під час її розриву не зменшується в дослідних зразках, порівняно з контрольним зразком, навіть спостерігається незначне збільшення повздовжнього подовження на 0,82...10,7%; поперечного – на 4,3...14%. Це зумовлено наявністю в хімічному складі рослин олії, що після проникання в оболонку, покращує її еластичність.

Висновки. Застосування бар'єрних складів для натуральних оболонок у виробництві ковбас дозволяє зробити висновок пріоритетних напрямків, а саме: використання їстівних інгредієнтів, які здатні досягати зниження проникності як на етапі підготовки фабрикату, так і в процесі теплової обробки виробу, та зниження кількості компонентів захисного складу.

Ураховуючи хімічний склад (дубильні речовини, фітонциди тощо) рослин, що розповсюджені на території України, є можливість підвищити бар'єрні властивості та зберегти міцнісні характеристики натуральних оболонок, а в окремих випадках і покращити їх, за рахунок використання водних екстрактів лікарських рослин.

Список літератури

1. Пат. 69290 Україна, МПК А22С 13/00 А22С 17/14. Склад для обробки фабрикату кишок / Шубіна Л. Ю., Доманова О. В., Бачинська Я. О. ; заявник і патентовласник ХТЕІ КНТЕУ. – № 201111743 ; заявл. 05.10.2011 ; опубл. 25.04.2012, Бюл. № 8.

2. Богомолова А. В. Переработка продукции растительного и животного происхождения / А. В. Богомолова, Ф. В. Перцевой. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2003. – 336 с.

3. Кудрякова Г. Х. Съедобная упаковка: состояние и перспективы в технологиях / Г. Х. Кудрякова // Пищевая промышленность. – 2010. – № 6. – С. 15–19.

Отримано 30.10.2012. ХДУХТ, Харків.

© О.В. Доманова, Л.Ю. Шубіна, 2012.

УДК 665.3

С.І. Усатюк, канд. техн. наук (*НУХТ, Київ*)

Л.С. Пелехова (*НУХТ, Київ*)

ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ З ПІДВИЩЕНОЮ БІОЛОГІЧНОЮ ЦІННІСТЮ

Подано теоретичні та експериментальні дослідження щодо розробки технології соняшникової олії підвищеної біологічної цінності. За запропонованою технологією отримано олію, збагачену біологічно активними речовинами базиліка. Досліджено вплив технологічних параметрів на вміст похідних хлорофілів та вітаміну Е у готовому продукті.

Представлены теоретические и экспериментальные исследования по разработке технологии подсолнечного масла с повышенной биологической ценностью. Согласно предлагаемой технологии получено масло, обогащенное биологически активными веществами базилика. Исследовано влияние технологических параметров на содержание производных хлорофиллов и витамина E в готовом продукте

The article contains theoretical and experimental researches of technology of sunflower oil with high biological value. Sunflower oil enriched with components out of basil has been obtained according to the suggested technology. Influence of technological parameters upon chlorophylls and vitamin E content in created product has been researched.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Епідеміологічні дослідження, проведені в останні десятиліття в економічно розвинених країнах світу і в Україні у сфері оцінки стану харчування, енерговитрат і здоров'я населення, свідчать про істотну зміну структури харчування сучасної людини. У раціоні харчування виявлено надлишкову кількість жирів тваринного походження і легкозасвоюваних вуглеводів за дефіциту поліненасичених жирних кислот (родин омега-3 і омега-6), розчинних і нерозчинних харчових волокон (пектин, камеді, слизи, целюлоза), вітамінів (групи В, Е), макроелементів (кальцій), мікроелементів (йод, залізо, селен, цинк), що робить неможливим адекватне забезпечення потреби організму всіма необхідними для підтримки його життєдіяльності харчовими і мінорними біологічно активними речовинами за рахунок традиційних харчових продуктів.

Включення до раціону продуктів, збагачених біологічно активними речовинами природного походження, може стати важливим кроком у покращенні структури харчування населення. Відповідно до цього перед фахівцями харчової промисловості постає відповідальне завдання розробити технології продукції масового споживання підвищеної біологічної цінності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження останніх років указують на значний інтерес науковців щодо створення олії з поліпшеними властивостями, до яких відносять олію з оптимізованим жирнокислотним складом, вітамінізовану, ароматизовану та олію з різними добавками рослинного походження. Олію з рослинними добавками отримують настоюванням її з рослинною сировиною впродовж тривалого часу, що не раціонально в умовах промислового виробництва, або внесенням олійних екстрактів, отриманих різними способами за температури вище 50° С, за якої відбувається руйнування термолабільних речовин олії.

Мета та завдання статті. Метою наукових досліджень було отримання соняшникової олії підвищеної біологічної цінності, збагаченої біологічно активними речовинами рослинної сировини, без застосування високотемпературних технологічних режимів. Для реалізації поставленої мети необхідно вирішити такі завдання: запропонувати спосіб обробки, який дозволяє максимально повно вилучити та зберегти біологічно активні речовини сировини; підібрати перспективну рослинну сировину для збагачення; дослідити вплив технологічних параметрів на вміст у кінцевому продукті біологічно активних речовин.

Виклад основного матеріалу дослідження. Запропоновано технологію отримання олії з підвищеною біологічною цінністю, яка полягає в обробці олії, отриманої методом прямого холодного пресування, рослинною сировиною з високим вмістом біологічно активних речовин.

Відомо, що одним із найбільш перспективних способів обробки олії рослинною сировиною є екстрагування. Отримання олійних екстрактів шляхом настоювання визначається низькою ефективністю процесу масообміну, трудомісткістю та тривалістю. Із метою прискорення процесів екстрагування, як правило, використовують: високу температуру, що приводить до прискорення процесів аутоокиснення олії, стимулює розкладання жирних кислот та термолабільних речовин. У зв'язку з цим нами запропоновано використання розрідження під час процесу обробки рослинною сировиною олії, що дає можливість здійснювати процес за низьких температур із такою ж ефективністю, як і за високих.

Оскільки рослинна олія має високу в'язкість, що перешкоджає вилученню необхідних біологічно активних речовин із рослинної сировини, нами запропоновано спосіб підготовки рослинної сировини перед внесенням її до олії, який полягає в обробці її спиртово-водним розчином у кількості в 2...6 рази меншій, ніж коефіцієнт поглинання рослинної сировини, упродовж 1...3 год. Попереднє замочування рослинної сировини у спиртово-водній суміші з концентрацією спирту не менше 90% забезпечує десорбцію біологічно активних речовин із клітини та більш повний перехід не лише ліпофільних, а й речовин середньої полярності з сировини, таких як: флавоноїди, іридоїди та ін. до олії [1; 2; 3].

Параметри процесу екстрагування встановлюють залежно від виду олії та рослинної сировини.

Як рослинну сировину нами обрано базилік сушений, оскільки він культивується на території України та містить у своєму складі такі

біологічно активні речовини, як похідні хлорофілу (ПХ), що мають здатність зміцнювати клітинні мембрани, сприяти формуванню сполучних тканин, підтримувати основний рН-баланс організму, покращувати функціонування легенів, печінки, нирок, щитовидної залози, кишечника, посилювати імунітет, попереджувати патологічні зміни ДНК, виводити залишки токсинів і лікарських препаратів, зв'язувати радіоактивні речовини, виявляти антиоксидантні, бактерицидні властивості. Також базилік містить у значній кількості вітамін К, що бере участь у згортання крові та підтриманні функції кровоносних судин, забезпеченні нормальної роботи нирок, полегшує засвоєння кальцію і покращує його взаємодію з вітаміном D; вітамін Е, який є одним із найпотужніших природних антиоксидантів; каротиноїди; вітаміни групи В; мінеральні речовини, а саме: кальцій, магній, калій, фосфор; мікроелементи – залізо, марганець мідь та ін. [4–6].

Як олію – соняшникову нерафіновану, оскільки вона є найпопулярнішою серед населення України, крім того, соняшник посідає перше місце у загальному обсязі виробництва олійних культур, його частка складає близько 63...70% [7; 8].

Підготовку базиліка звичайного перед екстрагуванням проводили наступним чином: до висушеного подрібненого до розміру часток 1...3 мм (оптимальний для стебел та листя [9]) базиліка звичайного додавали водно-спиртову суміш із концентрацією спирту етилового 96% за співвідношення рослинна сировина:спирт як 1:0,89...0,56 та витримували впродовж $2\pm 0,1$ год (водно-спиртова суміш повністю поглинається рослинною сировиною).

Підготовлений таким чином базилік вносили до олії та проводили його екстрагування нерафінованою соняшnikовою олією в атмосфері розрідження під час перемішування. За умов обробки олії базиліком звичайними досліджували вплив таких чинників, як температура, тривалість процесу та кількість рослинної сировини, на вміст у кінцевому продукті похідних хлорофілу (ПХ) та вітаміну Е для системи соняшnikова олія:базилік.

Температуру процесу варіювали у межах 25...45° С (такі межі обрані, бо метою було проведення екстракції за температури не вище 50° С), тривалість процесу – 2...10 год (за тривалості менше 2 год кількість ПХ, які переходять до олії дуже мала, у той час як проведення процесу довше 10 год є нераціональним через значне сповільнення процесів масообміну), кількість внесеної сировини – 2...12% (межі обрані на основі попередньої органолептичної оцінки).

Результати досліджень наведено на рисунках 1–4.

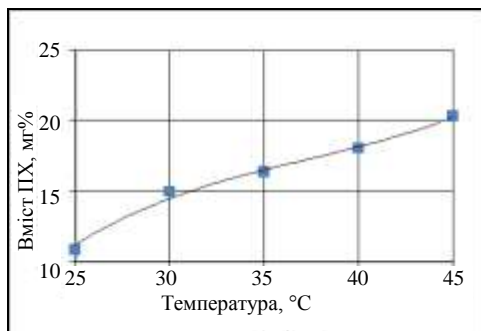


Рисунок 1 – Вплив температури на вміст ПХ у соняшниковій олії, обробленій базиликом у кількості 10% (тривалість – 6 год)

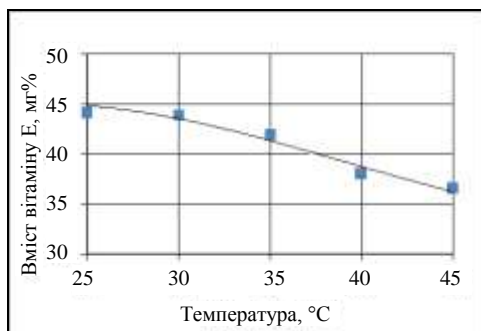


Рисунок 2 – Вплив температури на вміст вітаміну E у соняшниковій олії, обробленій базиликом у кількості 10% (тривалість – 6 год)

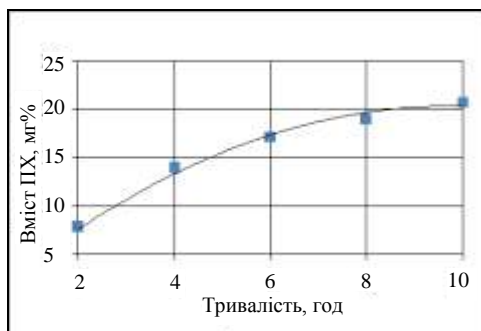


Рисунок 3 – Вплив тривалості на вміст ПХ у соняшниковій олії обробленій базиликом у кількості 10% (температура - 30° C)



Рисунок 4 – Вплив кількості внесеної рослинної сировини на вміст ПХ у соняшниковій олії, обробленій базиліком (тривалість – 6 год, температура – 30° С)

Таким чином, оптимальною температурою обробки для системи соняшникова олія:базилік звичайний є – $30 \pm 2^\circ \text{C}$, оскільки за таких умов можливо вилучити максимальну кількість ПХ і уникнути втрати вітаміну Е, який природно присутній в олії. Оптимальна тривалість процесу 6 ± 1 год за встановленої кількості базиліка звичайного – 8...10% до маси олії, за якої забезпечується найефективніший перехід ПХ у готовий продукт.

Виходячи з проведених досліджень, технологія отримання олії з підвищеною біологічною цінністю для системи соняшникова олія:базилік звичайний має наступний вигляд, який наведено на рисунку 5.

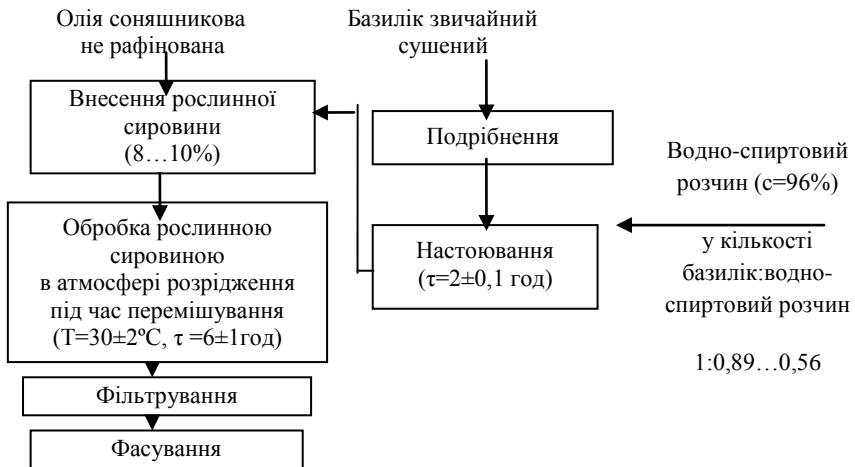


Рисунок 5 – Схема отримання нерафінованої соняшникової олії підвищеної біологічної цінності з використанням базиліка звичайного

Із метою підтвердження підвищення біологічної цінності олії «Базилікова», отриманої за запропонованою технологією, досліджено вміст ПХ та вітамінів К та Е. Результати досліджень, порівняно з контролем – олією, що отримана настоюванням базиліка за кімнатної температури впродовж 3 тижнів, наведені в таблиці.

Таблиця – Вміст ПХ та вітамінів К і Е в олії, обробленій базиліком

Показник	Контроль	Олія «Базилікова»
ПХ, мг%	7,2...8,6	13,2...14,6
Вітамін К, мкг/100г	66,9...70,3	128,6...132
Вітамін Е, мг%	43,9...44,4	43,5...44,1

Дані досліджень свідчать про те, що запропонована технологія дозволяє отримати продукт підвищеної біологічної цінності. Вміст таких біологічно активних речовин, як ПХ, збільшується в 1,9 рази, вітаміну К – в 1,75 порівняно з контролем, а вітаміну Е в олії «Базилікова» майже не відрізняється від його вмісту в контролі, що вказує на відсутність руйнування термолабільних речовин.

Висновки. Із метою отримання соняшникової олії підвищеної біологічної цінності з використанням низькотемпературних режимів обробки запропоновано технологію, яка включає наступні етапи: замочування висушеної подрібненої рослинної сировини спиртоводним розчином, обробка олії рослинною сировиною під час розрідження з перемішуванням та наступним фільтруванням. За даною технологією отримано соняшкову олію «Базилікова» з підвищеним вмістом ПХ та вітаміну К. Проведення подальших досліджень у даному напрямі є перспективним, оскільки дає можливість використання інших видів олії та рослинної сировини з метою отримання нових продуктів із підвищеною біологічною цінністю.

Список літератури

1. Пат. 2373266 РФ. Способ получения масляных экстрактов биологически активных веществ / Шиков А. Н., Пожарская О. Н., Макаров В. Г. – Оpubл. 20.11.2009.
2. Хаззаа И. Х. Экстрагирование липофильных БАВ из травы зверобоя водно-масляными эмульсиями / И. Х. Хаззаа, В. А. Вайнштейн, Т. Х. Чибиляев // Химико-фармацевтический журнал. – 2003. – Т. 37, № 7. – С. 20–23.
3. Шиков А. Н. Растительные масла и масляные экстракты: технология, стандартизация, свойства / А. Н. Шиков, В. Г. Макаров, В. Е. Рыженков. – М. : Русский врач, 2004. – 264 с.

4. Levent İnanç A. Chlorophyll: Structural Properties, Health Benefits and Its Occurrence in Virgin Olive Oils / A. Levent İnanç // Academic Food Journal. – 2011. – № 9. – P. 26–32.

5. Пищевая ценность, химический состав и калорийность. Специи, базилик сушеный [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://intelmeal.ru/nutrition/foodinfo-spices-basil-dried.php>>.

6. Тихомирова Н. А. Технология продуктов функционального питания / Н. А. Тихомирова. – М. : Фрайтэра, 2002. – 213 с.

7. Смаглий Г. Г. Сучасний стан та перспективи розвитку ринку олійних культур / Г. Г. Смаглий, М. П. Сологуб // Вісник Черкаського університету. Сер. Економічні науки. – 2010. – Вип. 177. – С. 75–81.

8. Маслюк О. Сучасні тенденції ринку соняшнику / О. Маслюк // Агропромбизнес сьогодні. – 2011. – № 17 – С. 16–17.

9. Пат. 2259840 РФ. Лекарственное средство, обладающие адаптогенной активностью / Николаев С. М., Парьева К. В., Иванова И. К., Шантальва Л. Н., Николаева И. Г., Николаева Г. Г. – Опубл. 10.05.2005.

Отримано 30.10.2012. ХДУХТ, Харків.

© С.І. Усатюк, Л.С. Пелехова, 2012.

УДК 543.422.7:664.849

А.М. Одарченко, канд. техн. наук, доц.

КОЛОРИМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ КОМПОНЕНТІВ БОРЩОВОЇ ЗАПРАВКИ

Колориметричним методом досліджено характеристики кольору компонентів борщової заправки залежно від операцій попередньої підготовки перед холодильним зберіганням. Установлено вплив технологічної обробки та сушіння на кольоровість основних рецептурних компонентів борщової заправки.

Колориметрическим методом исследованы характеристики цвета компонентов борщовой заправки в зависимости от операций предварительной подготовки перед холодильным хранением. Установлено влияние технологической обработки и сушки на цветность основных рецептурных компонентов борщовой заправки.

By a colorimetry method, investigational colour descriptions of components of the borsch priming depending on the operations of previous preparation before refrigeration storage. Set influence of technological treatment and drying on coloured of basic compounding components of the borsch priming.