

5. Спиричев, Б. Б. Коррекция дефицита микроэлементов в России – опыт и перспектива [Текст] / Б. Б. Спиричев // Пищевая промышленность. – 2000. – № 4. – С. 57–59.
6. Державна програма профілактики йодної недостатності у населення на 2002–2005 роки [Текст] : затвердж. Постановою КМУ від 26 вересня 2002 року, № 1418. – 12 с.
7. Пересічний, М. І. Технологія та радіозахисна ефективність тістечок пісочних "макових" із цистозірою та екстрактом стевії [Текст] / М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, Т. О. Рибак // Вісник ДонДУЕТ. – 2003. – № 1 (17). – С. 177–181.
8. ТУ У 00382119-02-99. Еламін сухий порошкоподібний [Текст]. – Чинний від 01.01.2000. – Київ, 2000. – 12 с.
9. Головка, Н. П. Технология нетрадиционного пастообразного полуфабриката из пищевой кости и его использование в производстве кулинарных изделий [Текст] / Н. П. Головка // Нові технології та удосконалення процесів харчових виробництв : зб. наук. праць / ХДАТОХ. – Харків, 1999. – С. 17–19.
10. ТУ У 15.1-01566330-159-2004. Полуфабрикат костный пищевой [Текст]. – Введен с 14.10.2004. – Харьков, 2004. – 17 с.

Отримано 15.03.2009. ХДУХТ, Харків.

© Г.І. Дюкарева, Т.М. Головка, М.Л. Серік, 2009.

УДК 637.147.2:620.2

С.В. Сорокіна, канд. техн. наук

З.П. Карпенко, ст. викл.

О.В. М'ячиков, ст. викл.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ НА ЯКІСТЬ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

Наведено результати досліджень щодо впливу нетрадиційної сировини, а саме – екстракту березових бруньок, на якість соняшникової олії під час зберігання. Доведено доцільність використання екстракту березових бруньок як антиоксиданту соняшникової олії.

Приведены результаты исследований по влиянию нетрадиционного сырья, а именно – экстракта березовых почек, на качество подсолнечного масла в процессе хранения. Доказана целесообразность использования экстракта березовых почек в качестве антиоксиданта подсолнечного масла.

The results of researches are resulted on influencing of untraditional raw material, namely extract of birch buds on qualities of sunflower-seed oil during storage. Expedience of the use of extract of birch buds is proved in qualities of antioxidant of sunflower-seed oil.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Якість соняшникових олій в цілому щорічно відрізняється, впливає фактор сировини, який є єдиним для всіх вітчизняних виробників. Звісно передуючі у галузі компанії приймають рішення щодо контролю якості продукції постійно та на всіх етапах виробництва. Фірми ж нижчого рангу, намагаючись заощадити кошти, не використовують такі жорсткі методи, тим самим здешевлюючи свій продукт. Але тільки натуральна сировина та новітні технології у поєднанні з жорстким контролем на всіх етапах виробництва, дозволяють виготовляти продукцію, яка відповідає суворим міжнародним вимогам. Оскільки соняшникова олія є продуктом щоденного вживання переважної більшості населення України, то якість її повинна бути стабільно високою протягом всього терміну її зберігання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Соняшникова олія є жировим продуктом, тому під впливом різноманітних факторів, таких як світло, температура, волога, метали вона може піддаватися окислювальному псуванню. Наукові дослідження багатьох лабораторій показали, що небезпеку для здоров'я людини становлять не стільки окремі компоненти олії та жирів, стільки продукти їх окиснення та розпаду [1-5]. У більшості споживачів псування харчового продукту асоціюється з розвитком дріжджів, плісняви та бактерій. Проте, масложирові продукти піддаються не тільки мікробіологічному псуванню, але й окислювальному. Жири, що містяться в харчовому продукті здатні до окиснення під дією кисню повітря. При цьому утворюються продукти окиснення, які призводять до зміни основних органолептичних характеристик продукту (смак, запах, зовнішній вигляд), зниження харчової цінності та навіть неможливості використання продукту в їжу. Крім того більшість продуктів окиснення являють собою шкідливі для організму людини органічні речовини: спирти, альдегіди, кетони та їх похідні. З метою сповільнення процесу окиснення жирів до харчових продуктів вводять спеціальні харчові добавки – антиокислювачі (антиоксиданти). Дія більшості з них заснована на їх здатності реагувати з вільними радикалами з утворенням малоактивних речовин. У результаті різко знижується швидкість реакції окиснення, що сприятливо відображається на терміні придатності продукту.

Мета та завдання статті. Метою роботи було дослідження можливості використання природних антиокислювачів отриманих з рослинної сировини, а саме екстракту березових бруньок, на якість соняшникової олії під час її зберігання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Виконуючи експериментальні роботи з дослідження змін фізико-хімічних показників соняшникових олій під час зберігання було встановлено, що процеси, які протікають в соняшникових оліях є характерними для олії тривалого зберігання. Характеристика фізико-хімічних показників соняшnikової олії (рафінована дезодорована – РД, рафінована дезодорована виморожена – РДВ, рафінована невиморожена – РН, нерафінована виморожена – НВ, нерафінована невиморожена – НН, нерафінована холодного пресування – НХ) наведена у таблиці 1. Це пояснюється тим, що перед продажем соняшникові олії перебувають на складах роздрібних підприємств, де може не дотримуватись потрібна вологість повітря та необхідний температурний режим; до того ж у торговельному залі пляшки з олією деякий час (іноді до 30...40 тижнів) перебувають на світлі та при підвищеній температурі +17...+19° С, а при реалізації на розлив мають контакт з киснем повітря і т. ін. Проте на момент закінчення гарантованого терміну зберігання за показниками кислотного та пероксидного чисел досліджені зразки соняшnikової олії перевищували вимоги ДСТУ 4492:2005 (таблиця 2).

Соняшnikова олія через особливості хімічного складу легко піддається змінам у процесі зберігання. Ці зміни знижують її якість та біологічну цінність. В основі псування соняшnikових олій лежать хімічні та біохімічні перетворення. У разі псування олії утворюються низькомолекулярні леткі речовини – альдегіди, кетони та низькомолекулярні кислоти. З часом виникають також деякі нелеткі продукти окислення. Усі ці продукти значно погіршують органолептичні та фізико-хімічні показники олії. Тому перешкодження протіканню вищевказаних процесів має дуже важливе значення.

Діючи на сьогоднішні вимоги з використання добавок дозволяють використовувати в якості антиокислювачів речовини різноманітного походження – як синтетичні, так і натуральні. Відомо, що здатність сповільнювати окиснення жирів мають деякі трави, спеції та їх екстракти. Але особливістю даних екстрактів, як інгібіторів окиснення, є те, що в більшості з них зберігається смак та аромат, характерний для самої рослини. Ця особливість не дозволяє використовувати певні екстракти для соняшnikових олій. У зв'язку з цим нами було обрано у якості природного антиоксиданту спиртовий екстракт березових бруньок. Спиртовий екстракт березових бруньок являє собою рідину світло-коричневого кольору з приємним запахом та терпким смаком, вміст флавоноїдів – 0,3%, ефірної олії (бетулен, бетулол бетуленовий, ефір бетулоретинової кислоти) – 1,5...5,3%, дубильних речовин – 5...9%, аскорбінової кислоти – 2,8%.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники якості соняшникової олії

Зразок	Фізико-хімічні показники якості									
	Кислотне число, мг КОН/г, не більше		Колірне число, мг J, не більше		Масова частка вологоти, %, не більше		Йодне число, г J ₂ /100г		Пероксидне число, 1/2O ммоль/кг, не більше	
	Вимоги	Результати досліджу	Вимоги	Результати досліджу	Вимоги	Результати досліджу	Вимоги	Результати досліджу	Вимоги	Результати досліджу
„Сонячна долина” РД		0,13		7,0		0,04		126		1,2
„Олейна” РД		0,20		8,0		0,06		122		1,4
„Хуторок” РД		0,20		10,0		0,09		125		1,5
„Оліс” РД	0,25	0,22	10,0	7,0	0,10	0,08		123	2,0	1,8
„Слобожанська” РД		0,22		8,0		0,05		123		1,6
„Українська від дідуся” РДВ		0,25		8,0		0,06		122		1,56
„Стожар” РДВ		0,21		10,0		0,04		125		1,8
„Диканька” РДВ		0,20		9,0		0,05		122		1,5
„Славоля” РН	6,0	0,29	12,0	9,0	0,10	0,09		125	5,0	3,9
„Щедрий дар” НХ	1,5	1,05	10,0	10,0	0,15	0,09		143	6,0	3,2
„Чумак” НВ		0,97		25,0		0,10		145		4,5
„До столу” НВ	4,0	1,02	25,0	12,0	0,15	0,10		140	7,0	3,4
„Королівський смак” НВ		0,98		15,0		0,15		142		5,6
„Золотко” НН	4,0	1,07	25,0	13,0	0,2	0,1		143	7,0	5,0
„Любава” НН		0,96		16,0		0,2		145		5,5

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники якості олії на момент закінчення гарантованого терміну зберігання

Зразок	Фізико-хімічні показники якості			
	Кислотне число, мг КОН/г, не більше		Пероксидне число, 1/2O ммоль/кг, не більше	
	Вимоги НД	Результати досліджу	Вимоги НД	Результати досліджу
„Сонячна долина” РД	0,60	0,20	10,0	9,8
„Олейна” РД		0,60		9,5
„Хуторок” РД		0,58		10,0
„Оліс” РД		0,65		10,2
„Слобожанська” РД		0,60		10,1
„Українська від дідуся” РДВ		0,67		10,2
„Стожар” РДВ		0,60		9,8
„Диканька” РДВ		0,55		8,0
„Славолія” РН		0,50		8,0
„Щедрий дар” НХ		1,45		10,2
„Чумак” НВ	Не нормується	1,50	10,0	
„До столу” НВ		1,35	10,2	
„Королівський смак” НВ		1,50	10,3	
„Золотко” НН		1,40	9,5	
„Любава” НН		1,41	10,0	

Експериментальні дослідження виявили, що додавання 4,5 мл спиртового екстракту до 100 мл соняшникової олії є найбільш раціональним, бо таке співвідношення дозволяє подовжити терміни зберігання соняшникової олії не впливаючи на органолептичні показники продукту. В якості контролю була обрана нерафінована соняшникова олія холодного пресування першого віджиму. Досліджувані зразки зберігались у пластиковій, прозорій, добре закупореній тарі. Але з метою прискорення виникнення процесів окиснення знаходились в яскраво освітленому приміщенні при температурі +15...+18° С протягом 8 місяців, що на двічі перевищує гарантований ДСТУ термін зберігання. У процесі зберігання олії її якість встановлювалася за пероксидним та кислотним числами, адже саме дані показники характеризують глибину протікання процесів окиснення. Характеристика змін фізико-хімічних показників якості

соняшникової олії під час зберігання наведена на рисунку та у таблиці 3.

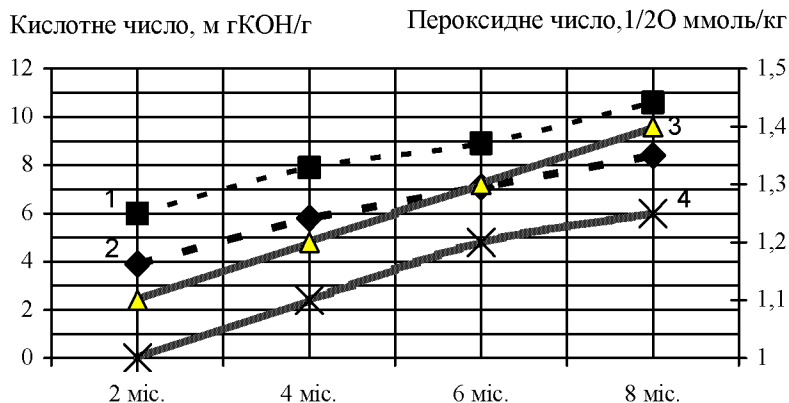


Рисунок – Зміна фізико-хімічних показників якості соняшникової олії під час зберігання: 1 – кислотне число, контроль; 2 – кислотне число, олія з екстрактом; 3 – пероксидне число, контроль; 4 – пероксидне число, олія з екстрактом

Отримані дані свідчать, що використаний нами екстракт березових бруньок проявляє антиокислювальну дію. Як підтверджують дослідження, у контролі швидше відбуваються процеси окислення та псування. З даних таблиці 3 та рисунку видно, що контрольна соняшникова олія на сьомий місяць зберігання перевищила вимоги ДСТУ. Це підтверджує, що встановлені стандартами терміни зберігання даються із запасом, з розрахунком на ідеальні режими зберігання, що є вірним. Контрольна соняшникова олія на момент закінчення терміну зберігання піддалася окисненню, в ній накопичились перекиси, гідроперекиси, та вільні жирні кислоти.

У зразка соняшникової олії з антиокислювачем процеси псування проходять повільніше. Інтенсивність цих процесів значною мірою знижується за рахунок наявності в ньому речовин з антиокислювальними властивостями, які надходять у продукт з екстракту березових бруньок. У зразка соняшникової олії з антиокислювачем продукти первинного окиснення також накопичились, але в значно меншій кількості. Так на момент закінчення дослідження (8 місяців) фізико-хімічні показники якості зразка соняшникової олії з антиокислювачем були значно кращими ніж у контролі та не перевищували вимог ДСТУ на кінець гарантованого терміну зберігання (4 місяця).

Таблиця 3 – Характеристика змін фізико-хімічних показників якості соняшникової олії під час зберігання

Зразок	Кислотне число, мг КОН/г, не більше		Пероксидне число, 1/2O ммоль/кг, не більше	
	Вимоги ДСТУ на кінець зберігання (4 місяця)	Результати досліду (8 місяців)	Вимоги ДСТУ на кінець зберігання (4 місяця)	Результати досліду (8 місяців)
Контроль	Не	1,50	10,0	10,7
Соняшникова олія з антиокислювачем	нормується	1,25		9,4

Висновки. Проведені дослідження встановили, що введення натуральних антиокислювачів у соняшкову олію, шляхом додавання у продукт спиртового екстракту березових бруньок здійснює позитивний вплив на підвищення стійкості продукту під час зберігання, зниження величини окисно-відновного потенціалу, гальмування гідролітичних процесів у рослинній олії, інгібує швидкість утворення перекисів та гідроперекисів. Також, введення натуральних антиокислювачів у соняшкову олію дозволить подовжити гарантійний термін зберігання та попередити псування у процесі зберігання.

Список літератури

1. Кушнерова, Н. Ф. Диприм – екологопротектор широкого спектра действия [Текст] / Н. Ф. Кушнерова // Дальнаука. – 1999. – № 2. – С. 52–53.
2. Лебедев, Е. И. Управление механизмом поиска инновационного сырья [Текст] / Е. И. Лебедев, Е. В. Саватеев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2002. – № 1. – С. 33–36.
3. Природные антиоксиданты для растительных масел [Текст] / Т. В. Парфенова [и др.] // Масложировая промышленность. – 2003. – № 1. – С. 44–46.
4. Экспериментальное и теоретическое обоснование сроков хранения растительных масел с антиоксидантами [Текст] / Т. В. Парфенова [и др.] // Масложировая промышленность. – 2003. – № 2. – С. 46–48.
5. Парфенова, Т. В. Экстракты березовых листьев в качестве антиоксидантов для маргариновой продукции [Текст] / Т. В. Парфенова, Л. В. Ленцова, А. М. Зверева // Масложировая промышленность. – 2004. – № 3. – С. 46–48.

Отримано 15.03.2009. ХДУХТ, Харків.

© С.В. Сорокіна, З.П. Карпенко, О.В. М'ячиков, 2009.