

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОДОВОЛЬЧИХ РЕСУРСІВ

ПРОДОВОЛЬЧІ РЕСУРСИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

№ 8

Київ - 2017

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ НА ЯКІСТЬ ПОЛІКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ ЧАЮ ТА КАВИ

К.В. Рубанка, ас., к.т.н.

Національний університет харчових технологій
rubanka_ekaterina@rambler.ru

В статті розглянуто різноманіття сумішей екстрактів вітамінно-мінерального комплексу, що представлені на ринку України та за кордоном, і проаналізовано їх основні недоліки. Описано харчову цінність та технологічні переваги виробництва полікомпонентних сумішей на основі сухих екстрактів чаю та кави, до складу яких також входять сухі екстракти горобини чорноплідної, журавлини, шипшини та імбиру. З метою встановлення гарантійного терміну зберігання розроблених сумішей, запропоновано два види пакувального матеріалу – поліетилен та металізований поліпропілен. Досліджено вплив виду упаковки на зміну масової частки вологи та титрованої кислотності швидкорозчинних полікомпонентних сумішей на основі чаю та кави впродовж 18 місяців зберігання. Проаналізовано втрати аскорбінової кислоти запакованих сумішей впродовж зберігання. Встановлено гарантійний термін зберігання сумішей для різних видів упаковки, який становить 12 місяців від дати виробництва для сумішей запакованих в поліетиленову плівку, та 16 місяців – в металізовану поліпропіленову плівку.

Ключові слова: тривалість зберігання, рослинні екстракти, чай, кава, упаковка.

STUDY OF THE INFLUENCE OF THE STORAGE LIFE ON QUALITY OF POLYCOMPONENT MIXTURES BASED ON TEA AND COFFEE

K. Rubanka, Associate Professor, Ph.D.

National University of Food Technologies, rubanka_ekaterina@rambler.ru

The article deals with a variety of mixtures of extracts of vitamin-mineral complexes, represented at the market of Ukraine and abroad, and analyzes their main disadvantages. We describe the nutritional value and technological advantages of the production of multicomponent mixtures based on dry extracts of tea and coffee, which will also include dry extracts of black chokeberry, cranberry, rosehip and ginger. In order to establish the warranty period of storage of the developed mixtures, two types of packaging material - polyethylene and metallized polypropylene are suggested. The influence of the packaging on change of moisture content and titratable acidity of instant multicomponent mixtures based on tea and coffee for 18 months of storage is studied. Packaged losses of ascorbic acid during storage of mixtures are analyzed. The warranty period for the storage of mixtures of various types of packaging is determined as 12 months from the date of production for blends packaged in plastic wrap, and 16 months - in metallized polypropylene pellicle.

Keywords: duration of storage, plant extracts, tea, coffee, packing.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СРОКА ХРАНЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ПОЛІКОМПОНЕНТНЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ЧАЯ И КОФЕ

Е.В. Рубанка, асс., к.т.н.

Национальный университет пищевых технологий
rubanka_ekaterina@rambler.ru

В статье рассмотрены разнообразие смесей экстрактов витаминно-минерального комплекса, представленные на рынке Украины и за рубежом, проанализированы их основные недостатки. Описано пищевую ценность и технологические преимущества производства поликомпонентных смесей на основе сухих экстрактов чая и кофе, в состав которых также входят сухие экстракты рябины черноплодной, клюквы, шиповника, имбиря. С целью установления гарантийного срока хранения разработанных смесей, предложено два вида упаковочного материала - полиэтилена и металлизированный полипропилен. Исследовано влияние вида упаковки на смену массовой доли влаги и титруемой кислотности быстрорастворимых поликомпонентных смесей на основе чая и кофе в течение 18 месяцев хранения. Проанализированы потери аскорбиновой кислоты упакованных смесей на протяжении хранения. Установлен гарантийный срок хранения смесей для различных видов упаковки, который составляет 12 месяцев от даты производства для смесей, упакованных в полиэтиленовую пленку и 16 месяцев - в металлизированную полипропиленовую пленку.

Ключевые слова: *срок хранения, растительные экстракты, чай, кофе, упаковка.*

Вступ. Одне з основних завдань харчової промисловості – розробка продуктів функціонального призначення, що зумовлено порушеннями в структурі харчування людини в результаті різкого зниження споживання біологічно цінних продуктів: м'яса і м'ясопродуктів – на 56 %, молока та молочних продуктів – на 45 %, яєць – на 35,7 %, риби – на 48 %, овочів і фруктів – на 47,8 % за одночасно стабільно високого рівня споживання хлібопродуктів, тваринного жиру, зернобобових продуктів, картоплі. Відзначається так званий «прихований голод» у результаті дефіциту в харчовому раціоні вітамінів, особливо антиоксидантного ряду (А, Е, С), макро- і мікроелементів, тваринного білка, поліненасичених жирних кислот, клітковини [1, с.196 – 200]. Тому створення продуктів харчування, збагачених БАП, є актуальним на сьогоднішній день. Вирішенням цієї проблеми може бути виконано за рахунок створення харчових добавок на основі як традиційної, так і не традиційної сировини.

Серед сумішей екстрактів вітамінно-мінерального комплексу зустрічається досить широкий різновид. Розроблено біологічно активну добавку "Імуно – вірал з вітаміном С", "Ідеал форте", «Капіллярол форте», «Бунізол +» , «Аліцин» та інші. Проте основним недоліком всього асортименту продукції є чітко виражений смак лікарських трав. Як допоміжні матеріали до їх рецептурного складу, як правило, включають цукор, фруктозу, крохмаль, пропіленгліколь, кальцію стеарат, мікроцелюлозу та інше, які здатні впливати на структурно-механічні характеристики готового продукту.

Попередніми дослідженнями в Національному університеті харчових технологій розроблено рецептуру полікомпонентних сумішей (ПКС) на основі чаю та кави, до складу яких окрім чаю швидкорозчинного та кави швидкорозчинної входять сухі екстракти шипшини, горобини чорноплодної, журавлини та імбиру. Розроблені суміші характеризуються високою харчовою цінністю, оскільки в сумішах міститься інтегральний скор, яких більше за 30 %. До того ж, розроблені ПКС на основі чаю та кави мають ряд переваг: їх легко транспортувати, зберігати та дозувати в сухому вигляді, вони швидко й повністю розчиняються у воді. Розроблені суміші багаті на вітаміни та мінеральні речовини. Наявність пігментів та ароматичних речовин у концентрованому вигляді дозволяє використовувати розроблені ПКС, як натуральні барвники й ароматизатори чаю та кави. Агрегатний стан і здатність до розчинення як в холодній, так і в гарячій воді, дозволяють використовувати їх як напій або добавку до харчових продуктів, що дає змогу створювати нові продукти функціонального призначення.

Проте залишається не визначеним тривалість зберігання розроблених сумішей та вид пакувального матеріалу, оскільки необхідно забезпечити якість ПКС на основі чаю та кави протягом всього терміну зберігання.

Матеріали та методи. Для встановлення терміну зберігання ПКС та дослідження

впливу виду пакувального матеріалу на його подовження визначали вміст масової частки води, титровану кислотність і вміст аскорбінової кислоти протягом 18 місяців зберігання за температури $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Для пакування використовували поліетиленову та металізовану поліпропіленову плівку. Продукти герметично запаковували термозварюванням. Активність води полікомпонентних сумішей становить менша за $0,3 a_w$, що свідчить про пригнічення розвитку мікроорганізмів, тому дослідження мікробіологічної чистоти сумішей у процесі їх зберігання не проводили.

Результати та обговорення. Результати досліджень зміни масової частки води ПКС на основі чаю та кави в процесі зберігання представлено на рис. 1.

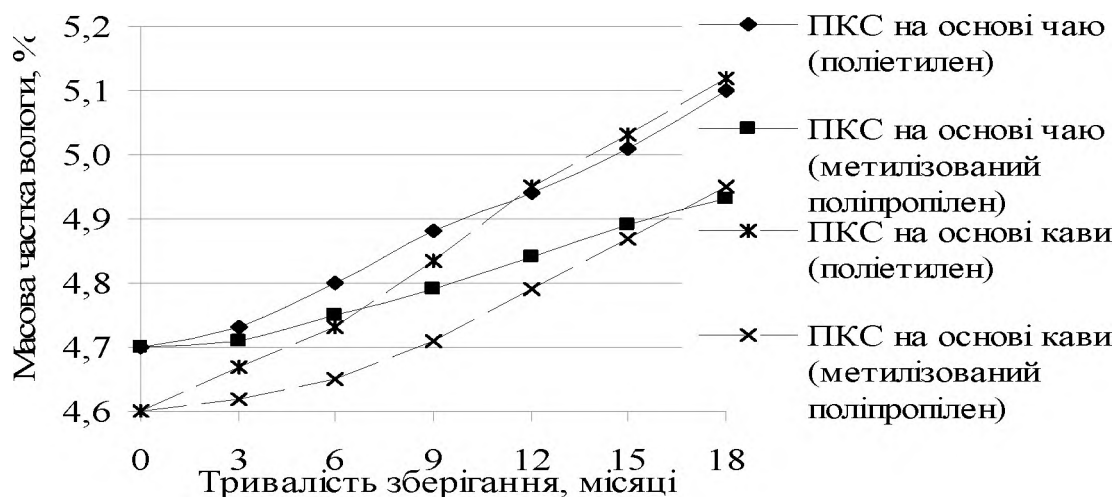


Рис. 1. Динаміка зміни масової частки води полікомпонентних сумішей на основі чаю та кави в процесі зберігання

Криві зміни масової частки води запакованих ПКС показують, що в процесі зберігання протягом 18 місяців поступово збільшується їх вологість за рахунок міграції води з навколишнього середовища (сорбції).

Протягом перших 6 місяців зберігання волога накопичувалася повільно, потім швидкість зростала. Максимальне збільшення швидкості накопичення води спостерігали в ПКС на основі чаю та кави, запакованих у поліетиленову плівку.

Так, масова частка води ПКС на основі чаю протягом 6 місяців зберігання збільшилася з 4,7 до 4,8 % за умови пакування як в поліетиленову, так і в металізовану поліпропіленову плівку, для ПКС на основі кави цей показник збільшився з 4,6 до 4,7 %. Подальше зберігання протягом 12 місяців у поліетиленовій плівці підвищило масову частку води для ПКС на основі чаю та кави до 4,9 %, у металізованій поліпропіленовій плівці – до 4,8 % відповідно. Наприкінці терміну зберігання (протягом 18 місяців) досліджуваний показник в сумішах підвищився до значення 5,1 % за умови пакування в поліетиленову плівку, та 4,9 і 5,0 % – в металізований поліпропілен для ПКС на основі чаю та кави відповідно. Відповідно до нормативної документації масова частка води в розроблених сумішах має становити не більш 5 %, оскільки в разі досягнення досліджуваними зразками масової частки води понад 5,0 % спостерігають зміни їх фізико-хімічних показників. У них збільшується насипна маса та спостерігається часткове злипання частинок, погіршуються органолептичні показники.

Отже, за умови зберігання сумішей у поліетиленовій плівці їх масова частка води перевищила норму протягом 14 місяців зберігання, тоді як у суміші, запакованій у металізований поліпропілен, не підвищилася до критичного значення навіть протягом 18 місяців зберігання.

Результати досліджень зміни масової частки титрованих кислот в запакованих сумішах протягом 18 місяців зберігання зображено на рис. 2.

Аналіз динаміки зміни титрованої кислотності сумішей показав її часткове збільшення під час зберігання. Можливо, це зумовлено первинним розкладом вуглеводів і накопиченням фенол- і оксикарбонових кислот за рахунок окиснення фенолів.

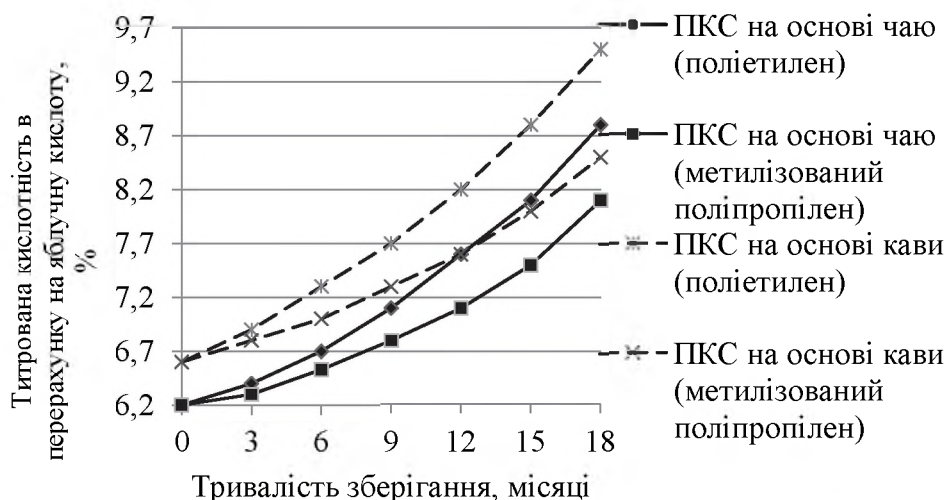


Рис. 2. Динаміка зміни кислотності полікомпонентних сумішей на основі чаю та кави в процесі зберігання

Загалом, найбільший приріст кислореагуючих речовин спостерігався в сумішах, запакованих у поліетиленову плівку. Так, свіжоприготовлені ПКС на основі чаю та кави мали кислотність 6,2 та 6,6 %. Протягом 12 місяців зберігання суміші на основі чаю та кави, запаковані в поліетиленову плівку, мали кислотність 7,6 та 8,2 %, у металізований поліпропілен – 7,1 та 7,6 % відповідно. У кінці терміну зберігання (протягом 18 місяців) масова частка кислот у ПКС на основі чаю та кави, що зберігалися в поліетиленовій плівці, становила 8,8 та 9,5 %, тобто зросла на 29,5 та 30,5 % відповідно. Для сумішей, запакованих в металізовану поліпропіленову плівку, цей показник збільшився до значення 8,1 та 8,5 %, тобто підвищився на 23,5 та 22,3 % відповідно. Під час порівняння зміни показника масової частки титрованих кислот відповідно до ДСТУ 4501:2005 [2, С. 4 - 27] встановлено, що протягом усього терміну зберігання досліджуваний показник сумішей знаходився в допустимих межах – 1,0...20,0 %.

Результати досліджень впливу пакувального матеріалу на зміни вмісту вітаміну С у процесі зберігання представлено на рис. 3.

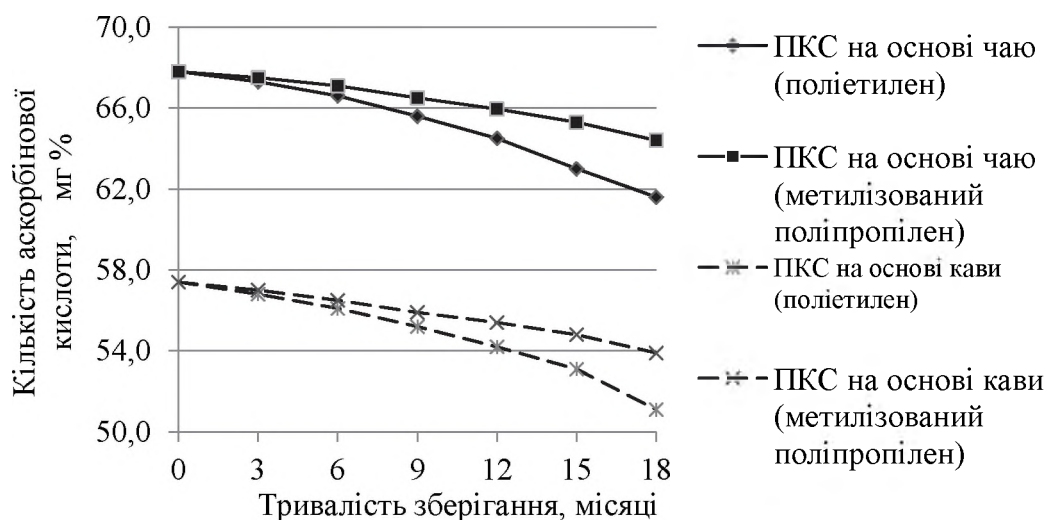


Рис. 3. Динаміка вмісту аскорбінової кислоти в полікомпонентних сумішах на основі чаю та кави в процесі зберігання

Встановлено, що в разі пакування сумішей на основі чаю та кави в поліетиленову плівку протягом 18 місяців зберігання в них втрачається до 9...11 % вітаміну С, у металізованій поліпропіленовій плівці – 5,0...6,0 %.

Наприклад, на момент пакування ПКС на основі чаю та кави містили 67,8 та 57,4 мг/100г аскорбінової кислоти. Вже протягом 12 місяців зберігання її кількість зменшилася до 64,5 та 54,2 мг/100г для ПКС на основі чаю та кави відповідно, запакованих у поліетиленову плівку протягом 18 місяців – 61,6 та 51,1 мг/100г. Суміші, запаковані в металізований поліпропілен, в аналогічні проміжки часу містили до 66,0, 55,4 мг/100г та 64,4, 53,9 мг/100г аскорбінової кислоти для ПКС на основі чаю та кави відповідно.

Загалом, суміші, запаковані в металізовану поліпропіленову плівку, мали стабільніші показники якості, що зумовлено меншою піддатливістю цього виду пакувального матеріалу до дії сонячних променів, меншою проникністю для кисню (не більш як 0,1 г/м² за добу) та паропроникністю (не більш як 0,1 г/м² за годину), на відміну від плівки поліетиленової. Прозора плівка з поліетилену має порівняно високу аромато- і газопроникність, менш стійка до дії сонячних променів, що значно зменшувало термін зберігання виробів [3, с. 131].

Висновки

Отже, гарантійний термін зберігання ПКС на основі чаю та кави, запакованих у поліетиленову плівку, становить 12 місяців від дати виробництва, в металізовану поліпропіленову плівку — 16 місяців.

Література

1. Наумова, Н. Л. Микроэлементный статус челябинцев как обоснование развития производства обогащенных продуктов питания / Н. Л. Наумова, М. Б. Ребезов // Фундаментальные исследования. — 2012. — № 4. — С. 196 – 200.
2. Концентрати для напоїв. Загальні технічні умови: ДСТУ 4501:2005. — [Чинний від 2007–01–01]. — К.: Держстандарт України, 2005. — 27 с. — (Національний стандарт України)
3. Килкаст, Д. Стабильность и срок годности. Хлебобулочные и кондитерские изделия / Д. Килкаст, П. Субраманиам (ред.-сост.). – Перев. с англ. под. науч. ред. анд. техн. наук, доц. Б.А. Базарновой. — Спб.: ИД «Профессия», 2012. — 444 с.