

УДК 641:613.291

О. Б. Куракін, Л. Г. Бишовець

ВИКОРИСТАННЯ СУБЛІМОВАНИХ ПОРОШКІВ ДИКОРОСЛИХ ЯГІД У ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМУ СИРНОГО

Зважаючи на сучасні екологічні умови, проблема забезпечення населення раціональним та збалансованим харчуванням є дуже актуальною. Основною метою дослідження є наукове обґрунтування технології десертів із сиру кисломолочного з використанням порошків дикорослих ягід, оскільки вони займають особливе місце в раціонах харчування людей різних категорій та вікових груп завдяки високим смаковим характеристикам і харчовій цінності. Теоретичну та методологічну основу дослідження складають роботи вітчизняних та зарубіжних вчених.

Досліджено, що рослинні компоненти у поєднанні з тваринними створюють активні в біологічному відношенні білкові комплекси, які забезпечують повноцінність і високу засвоюваність амінокислот. Визначено, що до інгредієнтів, які надають продуктам функціональних властивостей відносять: природні сорбенти, вітаміни, макро- та мікроелементи, антиоксиданти та адаптогени для забезпечення потреби організму людини.

У статті наведено результати досліджень впливу сублімованих порошків дикорослих ягід на фізико-хімічні, реологічні властивості крему сирного. З'ясовано, що при додаванні порошкових добавок підвищується стійкість кремів, подовжується їх термін зберігання та підвищується біологічна цінність.

Припущено, що високі антиоксидантні властивості рослинних добавок дадуть змогу очікувати від готових виробів з її додаванням підвищення термінів зберігання за рахунок уповільнення окисних процесів жирової складової виробів.

Результати проведених досліджень дозволяють зробити висновок про можливість і доцільність використання порошків бузини чорної, калини та обліпихи для створення нових збивних десертів на основі сиру кисломолочного з гармонійними смаком і ароматом.

Результати проведеного дослідження можуть бути корисними для працівників сфери харчування, науковців, викладачів, студентів вищих навчальних закладів, які опановують спеціальності «Харчові технології» тощо.

Ключові слова: крем сирний, кріопорошок, функціональні властивості, біологічна цінність, обліпиха, бузина, калина.

Постановка проблеми та актуальність. Відомо, що харчування є одним із найважливіших факторів, що пов'язує людину з навколишнім середовищем. Правильне харчування забезпечує сталість внутрішнього середовища організму людини, діяльність різних органів і систем, гармонійний розвиток, високу працездатність (Кудряшов Л. С., 2002).

Проблема забезпечення населення раціональним та збалансованим харчуванням є на теперішній час дуже актуальною. Зважаючи на сучасні екологічні умови, раціон харчування людини має містити природні біологічно активні речовини, які здатні підвищувати резистентність організму. В останні 10 років галузь виробництва і застосування харчових біологічно активних добавок при виробництві функціональних продуктів харчування інтенсивно розвивається (Андросова В. Д., Калакура М. М., Юдина А. П., Пересичний М. И., 1986).

Одним із найважливіших напрямків у підвищенні харчової та біологічної цінності стало створення продуктів складного сировинного складу. Найбільш придатною основою для створення продуктів складного сировинного складу визнано молочні продукти і, особливо, кисломолочний сир, оскільки він займає особливе місце в раціонах харчування людей різних категорій та вікових груп завдяки високим смаковим характеристикам і харчовій цінності (Дулинова В. Р., 1999; Абатурова Н. А., Кусманов К. К., 2008).

Досліджено, що рослинні компоненти у поєднанні з тваринними створюють активні в біологічному відношенні білкові комплекси, які забезпечують повноцінність і високу засвоюваність амінокислот. Комбінування кисломолочного сиру із сировиною рослинного походження дозволяє створювати позитивний біологічний ефект харчування (Зобкова З. С., 2007).

Метою дослідження є наукове обґрунтування та розробка технології десертів із сиру кисломолочного з використанням порошків дикорослих ягід.

Для досягнення мети дослідження використано: методи аналізу, синтезу, систематизації та узагальнення даних.

За методологічну та теоретичну основу дослідження взяті публікації вітчизняних та зарубіжних вчених.

Аналіз досліджень і публікацій. Значну увагу науковці приділяють питанням виготовлення сирних десертів (Романчук В., 2010) та можливості регулювання хімічного складу продуктів у відповідності до сучасних вимог науки до харчування (Евдокимова О. В., Зомитева Г. М., 2009). Дослідження показують, що комбінування кисломолочного сиру із сировиною рослинного походження дозволяє створювати позитивний біологічний ефект харчування (Зобкова З. С., 2007). Питаннями використання фітодобавок у якості функціональних компонентів продукції харчування було присвячено значну увагу (Золотарьова Л. А., 2003; Дібрівська Н. В., 2009). Дослідження складу дикорослих ягід (Памуков Д. П., Ахтарджієв Х. З., 1991; Павлюк Р. Ю. та ін., 2010) показує, що вони, окрім вітамінів, багаті на флавоноїдні речовини, гіркі глікозиди, дубильні речовини та мікроелементи, що дозволяє значною мірою підвищити біологічну цінність харчових продуктів при їх додаванні.

Наукова новизна. На основі наявних досліджень було запропоновано технології нової десертної продукції, зокрема сирних кремів підвищеної біологічної цінності. Досліджено вплив сублімованих порошків на реологічні властивості кремів.

Виклад основного матеріалу. Використання нетрадиційної сировини, у тому числі дикорослих рослин, набуло достатньої широти, але продовжує розвиватися і досі (Петров А. І., 2006).

До інгредієнтів, які надають продуктам функціональних властивостей, відносять: природні сорбенти (розчинні та нерозчинні), вітаміни (А, Е, група В), макро- та мікроелементи (калій, кальцій, магній, йод, селен тощо), антиоксиданти та адаптогени для забезпечення потреби організму людини (Нечаев А. П. и др., 2001).

Кріопорошок – це продукт, отриманий за кріогенної технології, тобто з використанням глибокої заморозки (-180°C) на одній або кількох стадіях процесу виробництва. При цьому вдається досягти найвищого ступеня концентрації біологічно активних речовин і, що найбільш важливо для отримання клінічного ефекту, їх найвищого ступеня біологічної доступності.

У процесі виконання роботи було взято за основу хімічний склад порошків з обліпихи, калини і бузини чорної (таблиця 1).

Таблиця 1 – Хімічний склад порошків із калини, бузини чорної і обліпихи

Показники якості	Порошки		
	Із калини	Із бузини чорної	Із обліпихи
1	2	3	4
Антоціанові барвникові речовини, %	10,55	30,99	-
Фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою), мг в 100 г	697,25	3661,97	-
Флавонові глікозиди (за рутином), мг в 100 г	917,43	633,80	1699,07
Дубильні речовини (за таніном), мг в 100 г	412,84	1004,69	824,07
Вітаміни (мг в 100 г): L-аскорбінова кислота	196,79	217,84	392,96
Каротин	5,05	3,76	10,65
α-токоферол	9,17	4,23	9,94
Мінеральні речовини (мг в 100 г):			
Калій	853,21	957,75	948,15
Кальцій	128,44	112,68	189,81
Магній	68,81	75,12	55,56
Фосфор	119,27	154,93	97,22
Натрій	96,33	75,12	64,81
Залізо	1,24	0,94	1,30
Загальний цукор, %	33,49	42,72	38,43
Целюлоза, %	6,88	7,51	12,04
Пектинові речовини, %	9,63	10,33	5,41
Білок, %	2,75	4,69	3,09
Органічні кислоти (за яблучною кислотою), %	7,80	5,16	9,24
Вологість, %	5,8±1,2	5,9±1,1	5,8±1,3

В даній роботі були визначені основні фізико-хімічні показники кремів з використанням порошків дикорослих ягід: вміст сухих речовин, кислотність, стійкість. Результати проведених досліджень показані на рисунках 1, 2, 3.

Кислотність кремів

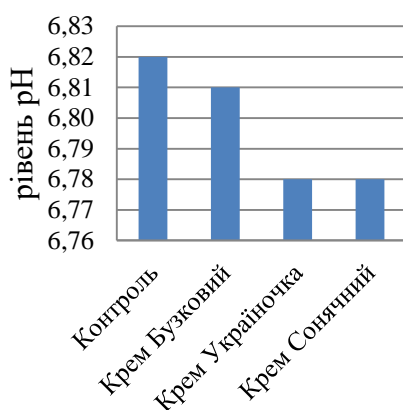


Рисунок 1 – Дослідження рН кремів сирих

Вміст сухих речовин в кремах

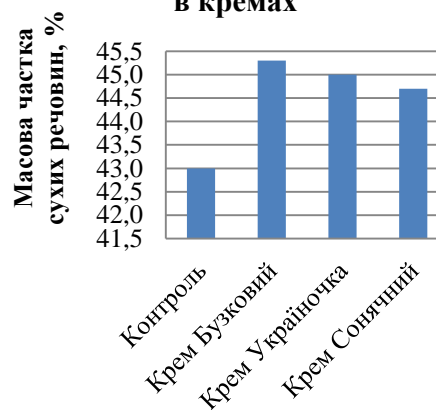


Рисунок 2 – Дослідження вологості кремів

Як видно із графіків, додавання порошків до складу кремів підвищує їхню кислотність за рахунок збільшення вмісту аскорбінової кислоти та органічних кислот. Одночасно збільшується вміст сухих речовин за рахунок наявності в кріопорошках

клітковини та пектинових речовин. Внесення рослинної добавки з бузини чорної, калини та обліпихи підвищує стійкість десертів. Це зумовлено наявністю пектинів, які в комплексному використанні з желатином дають більш стійкі драгли (Сандракова І. В., 1993).

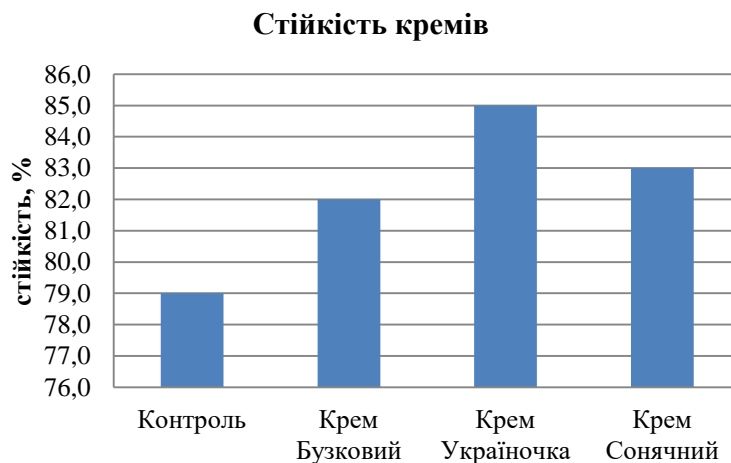


Рисунок 3 – Дослідження стійкості кремів

Під час виконання роботи було розроблено рецептурний склад нових кремів з функціональними властивостями; проведено детальне дослідження органолептичних показників готових кремів.

Спираючись на проведені дослідження, розроблено профіль органолептичної оцінки якості розроблених десертів та контрольного зразку (рисунок 4).

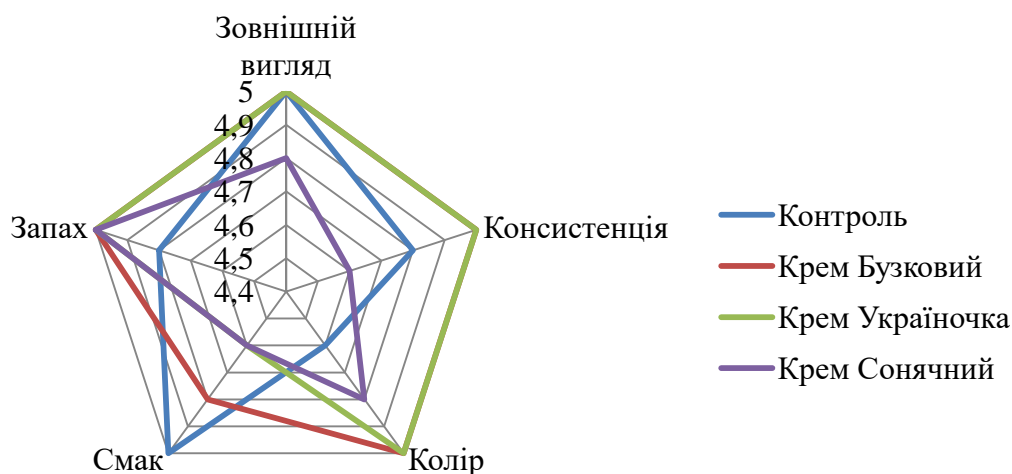


Рисунок 4 – Профіль органолептичної оцінки якості

Як видно із профілограми, органолептичні показники якості розроблених десертів майже не поступаються традиційній рецептурі, а навіть набувають оригінального смаку і запаху за рахунок внесення добавок, що дозволить урізноманітнити асортимент десертних страв.

Подовження термінів зберігання десертів є важливою задачею і шляхи її вирішення пов'язані з гальмуванням складних фізико-хімічних і мікробіологічних процесів, що відбуваються в них протягом зберігання. Швидкість протікання цих взаємопов'язаних між собою процесів визначається багатьма чинниками: рецептурним складом, вологістю виробів, рН середовища, активністю ферментів, умовами зберігання, а також наявністю антиокислювальних і консервуючих речовин тощо.

Високі антиоксидантні властивості рослинної добавки дають змогу очікувати від готових виробів з її додаванням підвищення термінів зберігання за рахунок уповільнення окисних процесів жирової складової виробів.

Відомо, що кремкові десерти мають досить високу вологість. Це один з чинників, який сприяє розвитку мікроорганізмів. Для дослідження впливу порошкоподібних добавок на процес зберігання кремів проводились дослідження мікробіологічних показників якості контрольного зразка та розроблених кремів.

Внесення до рецептурного складу порошоків дикорослих ягід дає можливість збільшити термін реалізації кремів з 7 до 24 годин.

У результаті досліджень встановлено: патогенних мікроорганізмів, сальмонел у зразках по закінченню терміна зберігання не виявлено, дріжджі зросли, але не перевищили допустимих норм.

Використані нами добавки мають у своєму складі значну кількість ефективних природних антиоксидантів – поліфенольних речовин і флавоноїдів. Крім того, ці рослинні добавки вміщують речовини з високою вологоутримувальною здатністю (пектин, целюлоза), що сприятиме зменшенню втрат вологи готовими виробами під час зберігання (Абрамова Ж. И., Оксенгендлер Г. И., 1985).

Висновки. Результати проведених досліджень дозволяють зробити висновок про можливість і доцільність використання порошоків бузини чорної, калини та обліпихи для створення нових збивних десертів на основі сиру кисломолочного з гармонійними смаком і ароматом. Встановлено, що додавання кріопорошків до рецептурного складу крему сирного не вимагає значної зміни технологічного процесу виготовлення.

Список посилань

- Абатурова, Н. & Кусманов, К. (2008) *Основные принципы разработки комбинированных продуктов направленного действия. Хранение и переработка сельхозсырья*, 8, 39–40.
- Абрамова, Ж. & Оксенгендлер, Г. (1985). *Человек и противомикробные вещества*. Львов: Наука, 228.
- Андросова, В. & Калакура, М. & Юдина, А. & Пересичный, М. (1986). *Технология производства продукции общественного питания*. Москва : Экономика, 400.
- Дібрівська, Н. (2009). *Технологія функціональних напівфабрикатів добавок із дикорослих ягід з використанням обробки в змінному електромагнітному полі*. (Дис. ... к-та техн. наук). Харків : ХДУХТ

- Дулинова, В. & Ларцева, О. (1999). *Творожные изделия в питании человека. Проблемы совершенствования и развития*. Москва : Наука, 33.
- Евдокимова, О. & Зомитева Г. (2009). Новые виды творожных продуктов – пудинги обогащенные. *Пищевая промышленность*, 10. 60-62.
- Зобкова, З. (2007). *Производство цельномолочных продуктов с использованием белков и жиров растительного и животного происхождения*. Москва : Агропромиздат, 39.
- Золотарьова, Л. (2003) *Розробка технологій желеєвих кондитерських виробів з використанням фітодобавок*. (Дис. ... к-та техн. наук). Одеса : ОНАХТ
- Кудряшов, Л. (2002). *Стандартизація, метрологія і сертифікація в харчовій промисловості*. Москва : ДеЛиПинт, 302.
- Нечаев, А. & Траубенберг, С. & Кочеткова, А и др. (2001). *Пищевая химия*. Санкт-Петербург : ГИОРД, 592.
- Павлюк, Р. Ю., ред. (2010). *Активізація рослинних біологічно активних речовин фізичними методами*. колект. моногр. Харків : ХДУХТ, 152.
- Памуков, Д. & Ахтарджієв, Х. (1991). *Аптека живої природи*. Київ : Урожай, 304.
- Петров, А.И. (2006). *Формирования потребительских свойств и исследование творожных изделий повышенной пищевой ценности, выработанных с использованием биологически активных добавок*. (Автореф. дис. ... д-ра техн. наук).Київ : ВЦ НАНУ, 35.
- Романчук, В. (2010). Десертное... молочное... ВКУСНОЕ!: Йогурты и творожные десерты. *Молочное дело*, 5. 10-11.
- Сандракова, И.В. (1993). *Технология кулинарной продукции с желированной и сбивной структурой с ягодными пюре*. (Автореф. дис. ... к-та техн. наук). Москва : Рос. Экон. Акад. им. Г. В. Плеханова, 16.

References

- Abaturova, N. & Kusmanov, K. (2008) *Osnovnye printsipy razrabotki kombinirovannykh produktov napravlenno go deystviya. Khraneni e i pererabotka sel'khozsyrya* [The basic principles of the development of combined directional products. Storage and processing of agricultural raw materials], 8, 39–40.
- Abramova, Zh. & Oksengendler, G.(1985). *Chelovek i protivookislitel'nye veshchestva* [Man and antioxidants]. L`vov: Nauka, 228.
- Androsova, V.& Kalakura, M. & Yuly`na, A. & Peresichny`j, M (1986). *Tekhnologiya proizvodstva produktsii obshchestvennogo pitaniya* [Technology of the production of catering products]. Moskva : Ekonomy`ka, 400.
- Dibriv's'ka, N. (2009). *Tekhnolohiya funktsional'nykh napivfabrykativ dobavok iz dykoroslykh yahid z vykorystannyam obrobky v zminnomu elektromahnitnomu poli* [Technology of functional semi-finished additives from wild berries using processing in alternating electromagnetic field]. (Dys. ... k-та техн. наук). Kharkiv : KhDUKKhT
- Duly`nova, V. & Larceva, O. (1999). *Tvorozhnye izdeliya v pitanii cheloveka. Problemy sovershenstvovaniya i razvitiya* [Curd products in human nutrition. Problems of improvement and development]. Moskva : Nauka, 33.
- Evdokimova, O. & Zomiteva G. (2009). *Novye vidy tvorozhnykh produktov – pudingi obogashchennye* [New types of cottage cheese products – enriched puddings]. *Pishchevaya promyshlennost'*, 10. 60-62.

- Zobkova, Z. (2007). *Proizvodstvo tsel'nomolochnykh produktov s ispol'zovaniem belkov i zhirov rastitel'nogo i zhiivotnogo proiskhozhdeniya* [Production of whole milk products using proteins and fats of plant and animal origin]. Moskva : Agropromy`zdat, 39.
- Zolotar'ova, L. (2003) *Rozrobka tekhnolohiy zheleynykh kondyters'kykh vyrobiv z vykorystannyam fitodobavok* [Development of jelly confectionery products technologies with the use of herbal additives]. (Dys. ... k-ta tekhn. nauk). Odesa : ONAKhT
- Kudryashov, L. (2002). *Standartizatsiya, metrologiya i sertifikatsiya v pishchevoy promyshlennosti* [Standardization, metrology and certification in the food industry]`. Moskva : DeLy`Py`nt, 302.
- Nechaev, A. & Traubenberg, S. & Kochetkova, A y` dr. (2001). *Pishchevaya khimiya* [Food chemistry]. Sankt Peterburg : GY`ORD, 592.
- Pavlyuk, R.Yu., red. (2010). *Aktyvatsiya roslynnykh biolohichno aktyvnykh rehovyn fizychnymy metodamy* [Activation of biologically active plant substances by physical methods]. kolekt. monohr. Kharkiv : KhDUKhT, 152.
- Pamukov, D. & Akhtardzhiyev, Kh. (1991). *Apteka zhyvoyi pryrody* [Wildlife pharmacy]. Kyiv : Urozhay, 304.
- Petrov, A.Y`. (2006). *Formirovaniya potrebitel'skikh svoystv i issledovanie tvorozhnykh izdeliy povyshennoy pishchevoy tsennosti, vyrabotannykh s ispol'zovaniem biologicheski aktivnykh dobavok* [The formation of consumer properties and the study of curd products of high nutritional value, produced with the usage of biologically active additives]. (Avtoref. dy`s. ... d-ra texn. nauk).Ky`yiv : VCz NANU, 35.
- Romanchuk, V. (2010). Desertnoe...molochnoe...VKUSNOE!: Iogurty i tvorozhnye deserty [Dessert... dairy... TASTY! Yogurts and cottage cheese desserts]. *Molochnoe delo*, 5. 10-11.
- Sandrakova, Y`.V. (1993). *Tekhnologiya kulinarney produktsii s zhelirovannoy i sbivnoy strukturoy s yagodnymi pyure* [Technology of culinary products with gelled and whipped structure with berry puree]. (Avtoref. dy`s. ... k-ta. texn. nauk). Moskva : Ros. Ekon. Akad. y`m. G.V.Plexanova, 16.

O. B. Kurakin, L. H. Byshovets

THE USE OF FREEZE-DRIED POWDERS OF THE WILD BERRIES IN CHEESE CREAM TECHNOLOGY

Summary

Considering the current environmental conditions, the problem of providing the population with rational and balanced nutrition is very urgent. The main purpose of the research is the scientific substantiation of the technology of sour milk desserts with the use of powdered wild berries as they fill a particular place in food rations of people of various categories and age groups due to their high taste characteristics and nutrition value. The theoretical and methodological basis of the study is the works of domestic and foreign scientists.

It has been investigated that plant components in combination with animal components create biologically active protein complexes that ensure the integrity and high digestibility of amino acids. It has been determined that the ingredients that give the products

functional properties include: natural sorbents, vitamins, macro- and microelements, antioxidants and adaptogens to meet the needs of the human body.

The results of studies of the influence of sublimated powders of wild berries on the physicochemical, rheological properties of cream cheese are presented in the article. It has been found that the addition of powder additives increases the stability of creams, prolongs the shelf life and increases the biological value of creams.

It is assumed that the high antioxidant properties of plant supplements will make it possible to expect the increase of shelf life by slowing down the oxidation processes of the fat component in the finished products.

The results of the studies allow us to conclude the possibility and practicability of using the powders of elderberry, viburnum and sea buckthorn to create new whipped desserts based on sour milk cheese with a harmonious taste and aroma.

The results of the study may be useful for nutritionists, academics, teachers and students of the Food Technologies specialty etc.

Keywords: *cream cheese, cryopowder, functional properties, biological value, sea buckthorn, elderberries, guelder rose.*

Статтю подано до редакції 12.02.2020