

ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Svidlo K.V., Cand. Sci. (Tech.), Assoc. Prof.

Kharkiv Institute of Trade and Economics of Kyiv University of Trade and Economics, Kharkiv, Ukraine, e-mail: karinasvidlo@rambler.ru

APPROACHES TO THE CREATING GERO-DIETETICAL NONALCOHOLIC DRINKS

Мета. Метою статті є розробка моделі безалкогольного напою заданого хімічного складу, на основі якої запропоновані технологія та рецептури безалкогольних соковмісних напоїв на основі молочної сироватки геродієтичного призначення.

Методика. У процесі досліджень використано метод математичного багаторівневого моделювання та метод оптимізації функціонування технологічної системи.

Результати. На підставі проведеного аналізу останніх досліджень виявлена виразна тенденція на ринку харчових продуктів до розширення асортименту продуктів спеціального, профілактичного або лікувального призначення. Розроблено та запропоновано модель безалкогольного напою геродієтичного призначення відповідно до норм ФАО/ВООЗ добової фізіологічної потреби людей похилого віку. На основі цієї моделі створено технологію безалкогольних соковмісних напоїв на основі молочної сироватки геродієтичного призначення та запропоновано рецептури напоїв «Лайф», «Насолода» та «Полуничка». У проектуванні технології безалкогольних соковмісних напоїв геродієтичного призначення була застосована оптимізація функціонування технологічної системи на основі системного підходу. Розроблені напої можна використовувати в раціонах літнього контингенту для профілактики метаболічних процесів старіючого організму, регуляції функцій органів кровотворення, функцій кишечнику та печінки, підтримання імунної системи, сприяння утворенню та функціонуванню білих кров'яних тілець.

Наукова новизна. Набули подальшого розвитку теоретико-методологічні основи проектування технологій продуктів геродієтичного харчування. Уперше запропоновано модель безалкогольного напою геродієтичного призначення, яка формалізує вимоги щодо заданого хімічного складу безалкогольних напоїв направленої дії.

Практична значущість. Отримані результати спрямовані на розширення асортименту безалкогольних напоїв геродієтичного призначення.

Ключові слова: безалкогольні напої, геронтологічне харчування, модель, добові фізіологічні потреби.

Постановка проблеми. Важливою складовою загальної схеми харчування людини після 60 років є напої. Вони визнані найперспективнішою харчовою системою для збагачення організму людини такими мікронутрієнтами, як вітаміни, мінеральні речовини, антиоксиданти, органічні кислоти та інші біологічно

активні речовини (БАР), недостатність яких призводить до порушення імунного статусу, зниження резистентності до інфекцій та підвищення ризику виникнення «захворювань цивілізації» для населення.

Саме тому стратегічним напрямом розвитку харчової промисловості та ресторанного господарства в XXI столітті стає виробництво напоїв функціонального призначення (НФП), які одержують за інноваційними технологіями, направленними на поліпшення якісної адекватності харчових раціонів, тобто на забезпечення відповідності їх хімічного складу фізіологічним потребам організму людини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасна світова індустрія НФП включає виробництво молочних і соєвих напоїв, соків, газованих напоїв, енергетичних і спортивних напоїв, холодного чаю, кави та шоколаду, порошкових напівфабрикатів. Спостерігається поява змішаних напоїв типу «молоко + сік + злаки».

Групами, що швидко зростають, є НФП, що містять рослинні екстракти, вітаміни і мікроелементи. Їх вживання щорічно збільшується на 10%. Зростає інтерес до здорового способу життя, необхідності швидкого відновлення енергії, і люди бажають доступні в споживанні напої, щоб піклуватися про здоров'я без радикальних змін у житті [1; 2].

Важливе значення мають смакові властивості та здатність функціональних напоїв втамовувати спрагу, зручність у вживанні. НФП здатні робити загальнозміцнюючий вплив. Ця група продуктів сприяє посиленню захисних функцій організму людини, коригує водно-сольовий обмін, сприяє нормалізації діяльності шлунково-кишкового тракту, засвоєнню інших продуктів [3-5].

Виразна тенденція до розширення асортименту продуктів спеціального, профілактичного або лікувального призначення, а також до збільшення обсягів споживання такої продукції висуває на провідні позиції харчову комбінаторику як теорію розробки нових видів і форм продуктів і напоїв [6].

Оскільки в геродієтиці є дуже важливим використання в раціонах страв, які містять велику кількість біологічно активних речовин і мають досить низьку енергетичну цінність [7; 8], актуальність розробки технології безалкогольних напоїв геродієтичного призначення є очевидною.

Метою статті є розробка моделі безалкогольного напою заданого хімічного складу, на основі якої запропоновані технологія та рецептури безалкогольних соковмісних напоїв на основі молочної сироватки геродієтичного призначення.

Виклад основного матеріалу. Нами була розроблена модель безалкогольного соковмісного напою заданого хімічного складу, які були покладені в основу проектування напоїв «Лайф», «Насолода» та «Полуничка» для людей похилого віку, подана на рисунку 1.

Для проектування полінутрієнтного складу безалкогольних напоїв геродієтичного призначення були вибрані інгредієнти, які мають високий вміст біологічно активних речовин, а саме фрукти (чи/і овочі, чи/і ягоди), молочні продукти, зернові продукти (клітковина зародків пшениці). У ході створення геродієтичної композиції створюється новий чи посилюється позитивний біологічний ефект, що вже є, тобто в такій композиції підвищують біологічну цінність усі компоненти, які входять до суміші.

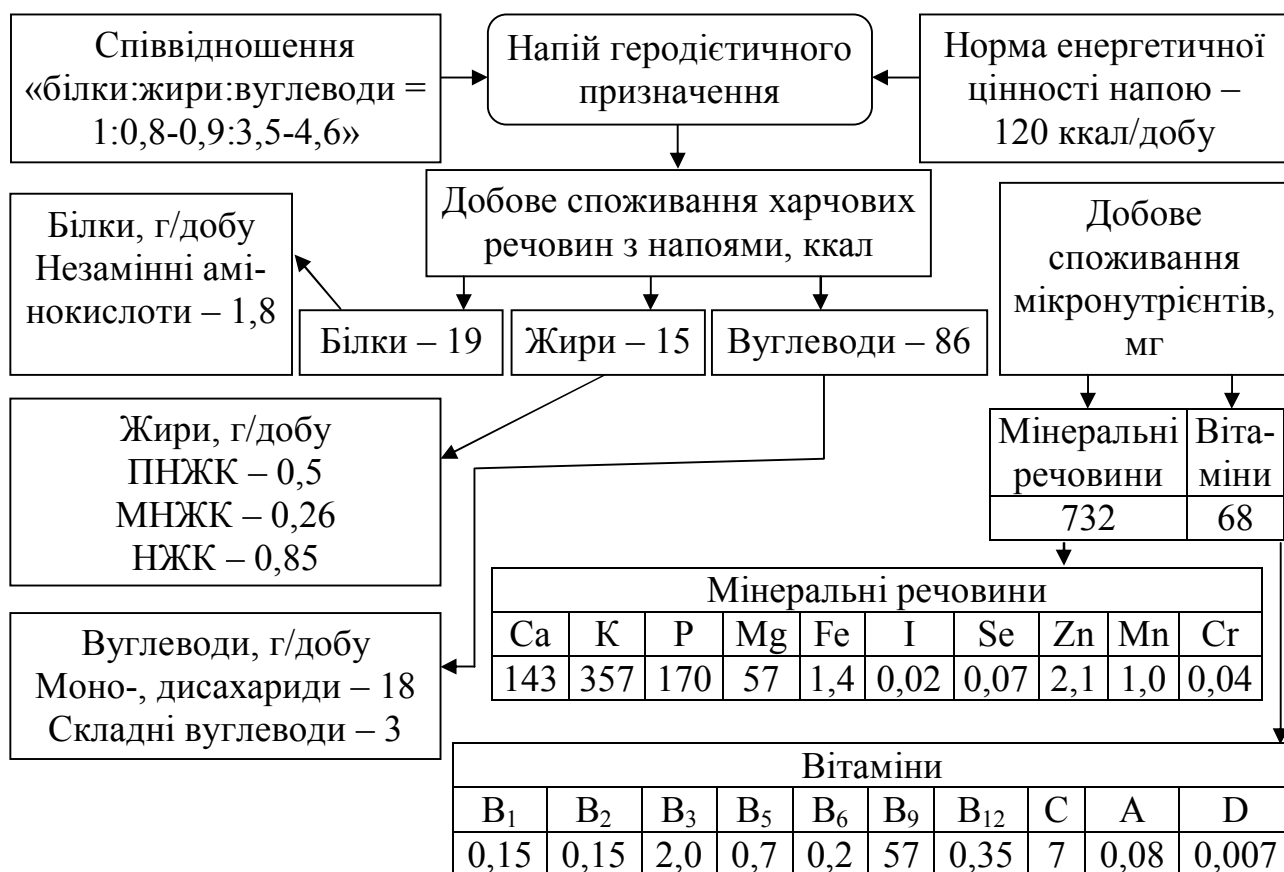


Рисунок 1 – Модель безалкогольного напою геродієтичного призначення

Застосування добавок рослинного походження дає можливість отримати нові продукти, які мають гарні органолептичні показники та відповідні функціональні властивості.

Розробка моделі технологічної системи виробництва безалкогольних соковмісних напоїв на основі молочної сироватки дає можливість більш детально розглянути основні процеси, які проходять на всіх етапах технологічного процесу, а також визначити їх оптимальні режими.

З позиції системного підходу технологію приготування безалкогольних соковмісних напоїв «Лайф», «Насолода» та «Полуничка» представлено як цілісну систему. В межах цієї системи виділено принципові підсистеми С₁, С₂, С₃ та підсистеми В, А, функціонування яких спрямоване на отримання вихідного продукту функціонування системи – утворення безалкогольного напою геродієтичного призначення, що відображено на рисунку 2.

Готуючи напої підсистеми С₁, С₂, передбачають отримання необхідної рецептурної базової суміші інгредієнтів, які є необхідними для подальшого формування та отримання напівфабрикатів для напоїв: у «Лайфі» – це гарбузово-яблучне пюре і сироваткова основа напою, «Насолоді» – морквяно-апельсинове пюре і сироваткова основа напою, «Полуничці» – ягідно-полуничне пюре і сироваткова основа. Згідно з таблицею 1, харчовими інгредієнтами у складі сумішей, що отримані в межах підсистем С₁ і С₂, є морква, гарбуз, апельсини, яблука та ягоди журавлини.

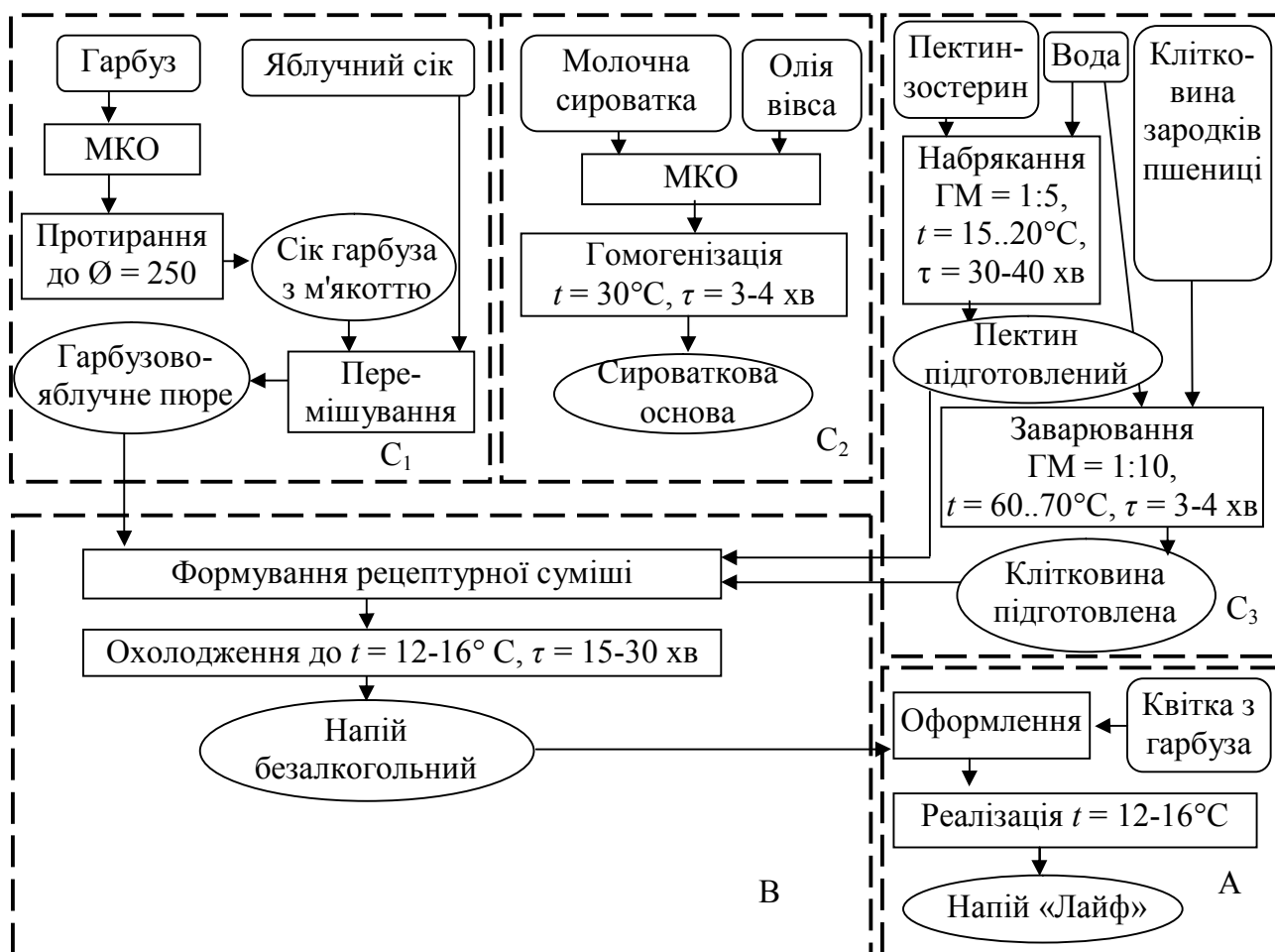


Рисунок 2 – Технологічна схема приготування безалкогольного соковмісного напою «Лайф» геродієтичного призначення

Таблиця 1 – Рецептурний склад запропонованих безалкогольних соковмісних напоїв «Лайф», «Насолода» та «Полуничка» геродієтичного призначення

Найменування рецептурних компонентів	Напій «Лайф»		Напій «Насолода»		Напій «Полуничка»	
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
Молочна сироватка	90	90	80	80	95	95
Гарбузовий сік з м'якоттю	65	65	–	–	–	–
Яблучний сік	40	40	–	–	–	–
Морквяний сік з м'якоттю	–	–	60	60	–	–
Апельсиновий сік	–	–	50	50	–	–
Сік журавлини	–	–	–	–	40	40
Полуничне пюре	–	–	–	–	60	60
Олія вівса	1,3	1,3	3,5	3,5	0,7	0,7
Клітковина зародків пшениці	3	3	5	5	5	5
Пектин-зостерин	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Вихід	–	200	–	200	–	200

Підсистема С₃ передбачає гідратацію водоростевого пектину та підготування клітковини із зародків пшениці для введення у базову суміш інгредієнтів. Клітковина для отримання гомогенної структури потребує заварювання за температури 90°C з гідромодулем 1:10 і витримки протягом 1-1,5 год, для підготування пектину-зостерину передбачено набрякання за температури 18-20°C, гідромодулі 1:5 протягом 30 хв. Підсистема В передбачає отримання рецептурної суміші з заданими властивостями та складом, визначеною дисперсністю, біологічною цінністю та органолептичними показниками.

У межах підсистеми здійснюється операція отримання рецептурної суміші за рахунок поєднання підготовлених компонентів підсистем С₁ С₂, С₃ і охолодження отриманого напівпродукту до $t = 16^\circ\text{C}$ протягом 15-20 хв. Функціонування підсистеми В передбачає отримання напою геродієтичного призначення, який відповідає нормативним якісним показникам. Це може бути досягнуто за рахунок контрольованого впливу технологічних факторів на властивості напою. Підсистема А – утворення готового напою. Метою цієї підсистеми є отримання готового напою з визначеними властивостями, показниками якості та відповідним вітамінно-мінеральним складом.

Висновки. На підставі отриманих результатів можна зробити висновок, що запропоновані технології приготування безалкогольних соковмісних напоїв з використанням молочної сироватки геродієтичного призначення можна використовувати в раціонах літнього контингенту для профілактики метаболічних процесів старіючого організму, регуляції функцій органів кровотворення, функцій кишечника та печінки, підтримання імунної системи, сприяння утворенню та функціонуванню білих кров'яних тілець. Такі напої є елементами оздоровчого раціону, які не тільки задовольняють потреби споживачів у смакових якостях, але й мають підвищені біологічні показники.

Список літератури / References:

1. Бакуліна О.Н. Інновації і функціональні інгредієнти здорового харчування / О.Н. Бакуліна // Пищевые ингредиенты в продуктах питания XXI века: сб. докл. II междунар. форума, 28-30 нояб. 2001 г. – М., 2001. – С. 5-7.
Bakulina, O.N. (2001), “Innovatsii i funktsionalni ingrediienty zdorovogo kharchuvannia”, *Pishchevye ingredienty v productakh pitaniia XXI veka*, Moscow, November 28-30, 2001, pp. 5-7.
2. Бакуліна О.М. Збагачення соковмісних напоїв / О.М. Бакуліна, Т.Є. Лейн // Харчова промисловість. – 2005. – № 3. – С. 82-85.
Bakulina, O.N. (2005), “Enrichment juice drinks”, *Kharchova promyslovist*, no. 3, pp. 82-85.
3. Шатнюк Л.Н. Обогащение напитков микронутриентами / Л.Н. Шатнюк, В.Б. Спиричев // Пищ. пром-сть. – 2002. – № 8. – С. 54-58.
Shatniuk, L.N. and Spirichev, V.B. (2002), “Enrichment juice micronutrient”, *Pishchevaia promyshlennost*, no. 8, pp. 54-58.
4. Демченко С.В. Нові технології виробництва функціональних напоїв на основі молочної сироватки / С.В. Демченко [та ін.] // Известия вузов. Пищевая технология. – 2008. – № 2-3. – С. 20-23.

- Demchenko, S.V., Barashkina, Ye.V., Malieieva, O.L., Strelnykova, Ye.V. and Batog, A.V. (2008), "New technologies production functional drink on base to milk whey", *Izvestiia vuzov. Pishchevaia tekhnologiiia*, no. 2-3, pp. 20-23.
5. Шаззо Р.І. Напої спеціального призначення з β-каротином і пектином / Р.І. Шаззо [та ін.] // Пиво та напої. – 2012. – № 2. – С. 25-29.
Shazzo, R.I., Kazaryan, R.V., Korastileva, N.I., Lychkin, L.V., Kupina, V.A. and Pavlenko, S.G. (2012), "Drink of the special purpose with β-carotene and pectin", *Pyvo ta napoi*, no. 2, pp. 25-29.
6. Хмарцов А.Г. Функціональні напої з молочною сироваткою / А.Г. Хмарцов [та ін.] // Переробка молока. – 2006. – № 12. – С. 24-25.
Khmartsov, A.G., Yevdokimov, I.A., Zhylina, M.A., Rudakov, A.S. and Batdiiev, Ch.M. (2006), "Functional drink with milk whey", *Pererobka moloka*, no. 12, pp. 24-25.
7. Швець О.В. Питание людей пожилого возраста с точки зрения доказательной медицины / О.В. Швець, В.В. Сластин, А.А. Мартынчук // Проблемы старения и долголетия. – 2011. – Т. 20, № 2. – С. 117-127.
Shvets, O.V., Slastin, V.V. and Martynchuk, A.A. (2011), "Feeding the people of the elderly age with standpoint proof medicine", *Problemy stareniiia i dolgoletiiia*, no. 2 (20), pp. 117-127.
8. Воронина Л. Вопросы рационального питания у пожилых людей / Л. Воронина // Медицинские новости. – 2007. – № 6. – С. 13-15.
Voronina, L. (2007), "Questions of the rational feeding beside elderly people", *Meditsinskiie novosti*, no. 6, pp. 13-15.

Цель. Целью статьи является разработка модели безалкогольного напитка заданного химического состава, на основе которой предложены технология и рецептуры безалкогольных сокодержущих напитков на основе молочной сыворотки геродиетического назначения.

Методика. В процессе исследований использован метод математического многоуровневого моделирования и метод оптимизации функционирования технологической системы.

Результаты. На основании проведенного анализа последних исследований выявлена отчетливая тенденция на рынке пищевых продуктов к расширению ассортимента продуктов специального, профилактического или лечебного назначения. Разработана и предложена модель безалкогольного напитка геродиетического назначения в соответствии с нормами ФАО/ВОЗ суточной физиологической потребности пожилых людей. На основе данной модели создана технология безалкогольных сокодержущих напитков на основе молочной сыворотки геродиетического назначения и предложены рецептуры напитков «Лайф», «Насолода», «Полуничка». При проектировании технологии безалкогольных сокодержущих напитков на основе молочной сыворотки геродиетического назначения был применен метод оптимизации функционирования технологической системы на основе системного подхода. Разработанные напитки можно использовать в рационах контингента пожилого возраста для профилактики метаболических процессов стареющего организма, регуляции функций органов кроветворения, функций кишечника и печени, поддержания иммунной системы, содействия образованию и функционированию белых кровяных телец.

Научная новизна. Получили дальнейшее развитие теоретико-методологические основы проектирования технологий продуктов геродиетического питания. Впервые предложена модель безалкогольного напитка геродиетического назначения, которая формализует требования к химическому составу безалкогольных напитков направленного действия.

Практическая значимость. Полученные результаты направлены на расширение ассортимента безалкогольных напитков геродиетического назначения.

Ключевые слова: безалкогольные напитки, геродиетическое питание, модель, суточные физиологические потребности.

Objective. The purpose of this paper is to develop a model of nonalcoholic beverage with specified chemical composition, on the basis of which the technology and formulation of gerodietetical nonalcoholic whey-based juice-containing beverage have been proposed.

Methods. The study used the method of multi-level mathematical modeling and the method of technological system function optimization.

Results. On the basis of the research made, the evident tendency of food market was shown to expend the range of special, prophylactic, and medical food products. The model of gerodietetical nonalcoholic beverage was proposed in accordance with FAO / WHO daily physiological requirements for elderly people. This model served the basis for working out a technology of gerodietetical nonalcoholic juice-containing whey-based beverages: the receipt of the beverages «Laif», «Polunichka» and «Naslazhdenie» was proposed. Development of gerodietetical nonalcoholic juice-containing beverages employed technological system optimization on the basis of system approach. The developed beverages can be used in aged people's diet to prevent metabolic processes in aging organisms, to regulate functions of blood formation organs, bowels, and liver, to support immune system, to stimulate leukocyte formation and functioning.

Academic novelty. Theoretical and methodological basis for developing gerodietetical food technologies has been given a further advance. For the first time, we proposed the model of gerodietetical nonalcoholic beverage which formalizes requirements for nonalcoholic beverages with directive effect and preset chemical composition.

Practical importance. The obtained results expend the range of gerodietetical nonalcoholic beverages.

Key words: nonalcoholic drinks, gero-dietetical food, food model, the daily physiological norm.

Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук
О.Б. Скородумовою.

Дата надходження рукопису 14.02.2013 р.

УДК 637.514.5:66.083.2

Сукманов В.А., д-р техн. наук, проф.,
Громов С.В., Кристя Д.А., Моисеева В.К.

Донецкий национальный университет экономики
и торговли имени Михаила Туган-Баранов-
ского, г. Донецк, Украина,
e-mail: Sukmanov53@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОУСТОЙЧИВОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛАВЛЕНИЯ СЛИВОЧНОГО МАСЛА, ОБРАБОТАННОГО ВЫСОКИМ ЦИКЛИЧЕСКИМ ДАВЛЕНИЕМ

Sukmanov V.A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.,
Gromov S.V., Kristia D.A., Moiseeva V.K.

Donetsk National University of Economics and
Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky,
Donetsk, Ukraine, e-mail: Sukmanov53@mail.ru

INVESTIGATION OF THERMOSTABILITY AND MELTING TEMPERATURE OF BUTTER, PROCESSED BY HIGH CYCLIC PRESSURE

Цель. Экспериментальное определение влияния параметров процесса обработки сливочного масла высоким циклическим давлением на его термостойкость и температуру плавления.

Методика. Анализ экспериментальных данных позволил впервые констатировать, что обработка сливочного масла высоким циклическим давлением приводит к некоторому