

- Lobykina, E. N. Koltun, V. Z., Hvastova, O. I. (2007). Glikodemicheskij indeks produktov i ispol'zovanie ego v dietoterapii ozhireniya / Voprosy pitaniya. 1. 76, 14–21. (in Russian).
- Tutel'jan, V. A. Nechaev, A. P., Kochetkova, A. A. (2009). Funkcional'nye zhirovye produkty v strukture pitaniya / Maslozhirovaja promyshlennost'. 6, 6–9. (in Russian).
- Makeeva, I. A. Prjanichnikova, N. S., Bogatyrev, A. N. (2016). Nauchnye podhody k vyboru netradicionnyh ingredientov dlja sozdaniya funkcional'nyh produktov zhivotnogo proishozhdeniya, v tom chisle organicheskikh / Pishhevaja promyshlennost'. 3, 34–37. (in Russian).
- Isakov, V. A. (2008). Olestra – real'nyj put' snizheniya sodержaniya zhirov v pishhevyyh produktah i ih kalorijnosti / Pishhevaja promyshlennost'. 11, 70–71. (in Russian).
- Borisenko, E. V., Alekseeva, Ju. I., Klimova, S. A. (2006). Aromatizatory dlja funkcional'nyh napitkov. Osnovnye napravleniya razvitiya assortimenta / Pivo i napitki. 6, 40–41. (in Russian).
- Ipatova, L. G. Kochetkova, A. A., Nechaev, A. P. (2006). Novye napravleniya v sozdanii funkcional'nyh zhirovyyh produktov / Maslozhirovaja promyshlennost'. 4, 12–14. (in Russian).
- Galuh, B. I. Paska, M. Z., Drachuk, U. R. (2014). Doslidzhennja stijkosti majoneznyh emul'sij vygotovlenyh iz vykorystannjam harchovyh volokon / B. I. Galuh, // Naukovyj visnyk LNUVMtaBT imeni S.Z.G'zhyckogo. Chastyna 4, Tom 16; № 3 (60), 21–30. (in Ukrainian).
- Demetriades, K., Coupland, J. and McCLEMENTS, D.J. (1997), Physical properties of whey protein stabilized emulsions as related to pH and NaCl. Journal of Food Science, 62, 342–347.
- Voskanjan, O. S., Sereda E. V. (2012). Osnovnye napravleniya i jetapy sozdaniya zhirovyyh produktov / Maslozhirovaja promyshlennost'. 6, 16–17.

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 637.3.664

Гачак Ю. Р., професор університету, **Вавричевич Я. С.**, доцент,
Прокопюк Н. І., магістр

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна*

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР СИРКОВИХ МАС ІЗ КРІОПОРОШКАМИ «МОРСЬКА КАПУСТА» ТА «БРОККОЛІ» ТА ЇХ ТЕХНОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

У роботі висвітлені питання технології застосування кріопорошків «Морська капуста» та «Брокколі» в якості фітодобавок при виробництві солених сиркових мас різної жирності.

Вивчено способи внесення пропонуваніх фітодобавок при виробництві сиркових мас, розроблені та запропоновано відповідні рецептури, проведено їх перерахунок для промислового виробництва даної продукції. Вивчено органолептичні та фізико-хімічні показники сиркових мас із використанням кріопорошків «Морська капуста» та «Брокколі».

Застосування кріопорошків «Морська капуста» та «Брокколі» в якості фітодобавок в технології сиркових мас впливає на зовнішній вигляд, колір продуктів, відбивається на складі даної продукції, поряд із цим інші технологічні показники знаходяться в межах нормативних вимог, як при виготовленні, так і при зберіганні. Сиркові солені маси із застосуванням кріопорошків «Морська капуста» та «Брокколі» в якості фітодобавок є продукцією підвищеної біологічної цінності, виробництво яких не вимагає додаткового спеціалізованого обладнання, є потенційним джерелом щодо розширення продуктів вітчизняного асортименту лікувально-профілактичного призначення.

Ключові слова: кисломолочний сир, сіль, криопорошки, рецептури, лікувально-профілактичні продукти, технологія, показник, наповнювач біологічна, цінність

УДК 637.3.664

Гачак Ю. Р., професор університета, **Ваврисевич Я. С.**, доцент,
Прокопюк Н. И., магістр

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий
имени С.З. Гжицького, г. Львов, Украина*

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ТВОРОЖНЫХ МАСС С КРИОПОРОШКАМИ «МОРСКАЯ КАПУСТА» И «БРОККОЛИ» И ИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В работе освещены вопросы технологии применения криопорошков «Морская капуста» и «Брокколи» в качестве фитодобавок в технологии соленых творожных масс различной жирности.

Изучены способы внесения предлагаемых фитодобавок при производстве творожных масс, разработаны и предложены соответствующие рецептуры, проведено их перерасчет для промышленного производства данной продукции. Изучены органолептические и физико-химические показатели творожных масс с использованием криопорошков «Морская капуста» и «Брокколи».

Применение криопорошков «Морская капуста» и «Брокколи» в качестве фито добавок в технологии творожных масс влияет на внешний вид, цвет продуктов, отражается на составе данной продукции, наряду с этим другие технологические показатели находятся в пределах нормативных требований, как при изготовлении, так и при хранении. Творожные соленые массы с применением криопорошков «Морская капуста» и «Брокколи» в качестве фитодобавок являются продукцией повышенной биологической ценности, производство которых не требует дополнительного специализированного оборудования, является потенциальным источником по расширению продуктов отечественного ассортимента лечебно-профилактического назначения.

Ключевые слова: творог, соль, криопорошки, рецептуры, лечебно-профилактические продукты, технология, показатель, наполнитель биологическая, ценность

UDC 637.3.664

Hachak Y. R., University professor, **Vavrysevych J.**, docent, **Prokopyk N. I.**, magistr
*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology
named after Gzhytsky, Lviv, Ukraine*

THE DEVELOPMENT OF CHEESE PASTE RECIPE WITH CREOPOWDER «SEA CABBAGE» AND «BROCCOLI» AND ITS TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS

The paper highlights the issues regarding technology use of creopowder «sea cabbage» and «broccoli» as fitoaddings into the technology of salty cheese pastes with different fat content.

It was studied how to implement the suggested fitoaddings into the production of cheese pastes, developed and offered appropriate prescriptions, held its recalculation for industrial production of these products.

It was also studied organoleptic, physical and chemical indicators of cheese paste with the usage of creopowders «seaweed» and «broccoli».

The use of creopowder «sea cabbage» and «broccoli» as herbal supplements in technology of cheese pastes affects the appearance, color of products, physico-chemical composition along with that the other technical indicators are within the regulatory requirements either in the manufacture or during storage.

Salted cheese mass with creopowders «sea cabbage» and «broccoli» as fitoaddings are the products of high biological value, production of which requires no additional specialized equipment and seems to be a potential source of domestic products to expand the range of therapeutic and prophylactic purposes.

Key words: *sour-milk cheese, salt, creopowder, recipes, therapeutic and preventive products, technology, index, filler, biological value.*

Вступ. Стан харчування населення – один із найважливіших факторів, що визначає здоров'я і збереження генофонду нації. Проблема забезпечення населення раціональним та збалансованим харчуванням є на теперішній час дуже актуальною. Зважаючи на сучасні екологічні умови, раціон харчування людини повинен містити в собі природні біологічно активні речовини, які здатні підвищувати резистентність організму. В останні 10 років галузь харчового виробництва і застосування харчових біологічно активних добавок при виробництві функціональних продуктів харчування інтенсивно розвивається.

Максимально-корисної дії молочних продуктів на організм можна досягти, використовуючи для цього різноманітні біодобавки та наповнювачі, в т.ч. із метою лікування та профілактики від шкідливої дії негативних факторів середовища. В цьому плані використання кріопорошків, як біодобавок до «молочної» основи, вміле їх поєднання несе у собі великі перспективи, як у соціальному, так і біологічно – технологічному плані.

Матеріали і методи. Дослідження проводились в умовах ТзОВ «Прометей» та наукової лабораторії кафедри технології молока і молочних продуктів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З Гжицького та на виробництві.

Метою роботи була розробка технології нових солених сиркових виробів із кріопорошками «Морська капуста» та «Брокколи». Використання кріопорошків для страв дозволяє збагатити їх вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами. Завдяки їхньому застосуванню значно поліпшується хімічний склад харчових продуктів та підвищується їх біологічна цінність.

Кріопорошок «Морська капуста». Містить у своєму складі морську капусту, або ламінарію – зелена або бура водорість, що росте в північних морях та японському морі. Цілющі властивості морської капусти визначені її складом. У ламінарії містяться практично всі незамінні амінокислоти, які потрібні організму. Амінокислоти ламінарії не пов'язані сполуками, і тому дуже легко засвоюються організмом людини. Переважна кількість відводиться таким амінокислотам, як аланін, аспарагінова і глутамінова амінокислоти.

Крім того, ламінарія, як морське рослина, у великій кількості містить йод і калій, вкрай необхідний нашим кісткам, серцево-судинної системи і щитовидної залози. Ламінарія у своєму складі має всі вітаміни групи В, вітамін С, холін, пантотенову кислоту, біотин, каротин, фолієву кислоту, інозит.

У нашій країні морська капуста надходить у продаж в консервованому або висушеному вигляді, але одним з унікальних властивостей морської капусти є те, що вона і в консервованому, і висушеному вигляді зберігає свої цілющі властивості.

Кріопорошок «Капуста брокколи». У данному кріопорошку міститься значна кількість селену, а також ізотіонати, сульфорафан, індол-3-карбінол, глюкозінати, вітаміни С, А, U, групи В, мінеральні речовини: калій, кальцій, фосфор, натрій, залізо.

Брокколи сприяє знешкодженню отрут, у тому числі володіє проти-канцерогенними властивостями. Знижує загрозу розвитку ряду гормонозалежних пухлин. Зупиняє ріст пухлинних клітин, інфікованих вірусом папіломатозу людини (ВПЛ). Є природним антиоксидантом, що уповільнює процеси старіння.

В якості молочної основи відібрано два види сиру (нежирний та з 5-ї жирності), а в якості лікувально-профілактичної біодобавки-використано кріопорошки «Морська капуста» та «Брокколи». Дослідження включали в себе пошук та виявлення

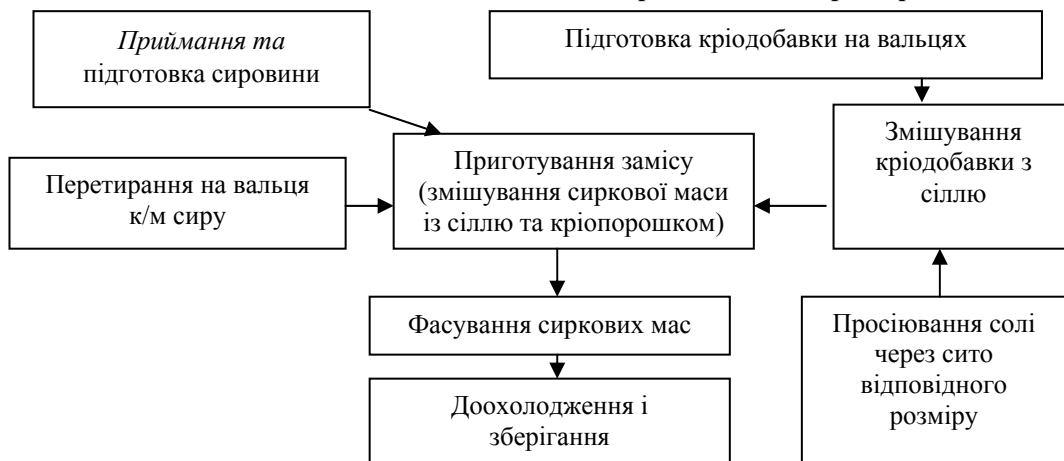
оптимальних співвідношень складових «молочних основ» та кріопорошку, розробку промислових рецептур, дослідження їх органолептичних, технологічних властивостей, оцінку їх біологічної та харчової цінності даних сиркових виробів.

Визначальним фактором при додаванні біодобавок було збереження (максимально можливе наближення) нормативних характеристик солених сиркових мас.

Результати дослідження. Важливим чинником у вирішенні проблеми щодо захисту населення від підвищеного вмісту важких металів, радіонуклідів, шкідливих відходів виробництва є створення у сучасній харчовій індустрії лікувально-профілактичних продуктів. Майже всі ці продукти, незважаючи на різноманітність своєї хімічної природи чи складу компонентів, представляють собою складні системи з єдиною внутрішньою структурою та загальними фізико-хімічними властивостями, наявністю конкретних речовин чи біодобавок, що володіють тими чи іншими властивостями. На наш погляд при створенні таких молочних лікувально-профілактичних продуктів значний інтерес представляє використання кріопорошків, які отримують із чистої природної сировини (овочів, ягід, фруктів, злаків) по технології кріогенної сублімації і зверх критичної екстракції діоксидом вуглецю (CO₂). Таким шляхом створюються концентрати поживних речовин цих продуктів, в яких також концентруються речовини, які позитивно впливають на здоров'я і довголіття людини. Важливо, що одночасно зростає і засвоюваність поживних та біологічно активних речовин. Технологія виробництва пропонує сиркових мас наведена нижче.

За результатами проведених досліджень розроблені промислові рецептури солених нежирних сиркових мас із використання кріодобавок «Морська капуста» та «Брокколи» (див. табл. 1.).

Технологічна схема виготовлення солених сиркових мас із кріопорошками



Таблиця 1

Рекомендовані рецептури солених нежирних сиркових мас із додаванням кріопорошків «Морська капуста» та «Брокколи»

№ п/п	Склад сиркових маси	Солені сиркові маси	
		Напівжирна з кріопорошком	Напівжирна з кріопорошком
1	Сир к/м нежирний	974,66	975,56
2	Сіль кухонна	14,59	16,44
3	Кріопорошок «Морська капуста»	–	8,00
4	Кріопорошок «Брокколи»	10,75	–
5	Всього	1000	1000

Аналіз цифрового матеріалу даної таблиці показує, що вид самої добавки суттєво впливає на її рецептурну кількість, загострює смакове сприйняття пропонованої нами біодобавки (8,00 проти 10,75 кг із розрахунку на 1000 кг промислової рецептури).

Стосовно соленої напівжирної сиркової маси (див. табл. 2.), то і тут вид пропонованої кріодобавки визначав її рецептурне співвідношення.

Таблиця 2

Рекомендовані рецептури солених напівжирних сиркових мас із додаванням кріопорошків «Морська капуста» та «Брокколі»

№ п/п	Склад сиркових маси	Солені сиркові маси	
		Напівжирна з кріопорошком	Напівжирна з кріопорошком
1	Сир 5-ї жирності	972,00	970,00
2	Сіль кухонна	15,78	15,78
3	Кріопорошок «Морська капуста»	12,22	–
4	Кріопорошок «Брокколі»	–	14,22
5	Всього	1000	1000

В комплексі загальної оцінки молочної продукції, оцінки її потенційним споживачем надзвичайно важливу роль відіграють органолептичні та товарознавчі властивості харчових продуктів, в т.ч. і молочних.

Оцінка та визначення органолептичних якостей к/молочного сиру і сиркових виробів сиру є основним фактором для встановлення бази цін для його продукту, дозволяючи виявляти, а потім і ліквідувати можливі недоліки при їх виготовленні. Органолептичні показники солених сиркових мас із використанням кріопорошків наведені у наступній таблиці 3.

Таблиця 3

Органолептичні показники солених сиркових мас із кріопорошками «Морська капуста» та «Брокколі»

Назва сиркової маси	Колір, зовнішній вигляд	Запах і смак	Консистенція
Сиркові маси з наповнювачами (ТУ; ТІ)	Білий з відтінком чи кольором наповнювача, рівномірний по всій масі	Чистий, кисломолочний, із запахом, смаком і ароматом наповнювача	Однорідна, ніжна, в міру щільна, з наявністю чи відсутністю частинок наповнювача
Сиркові маси солені: нежирна та напівжирна з кріопорошком «Морська капуста»	Світло-сірий, зелений відтінок	Свіжий, солений, злегка кислуватий, легкий, запах і присмак морської капусти	Мазеподібна, наявні крупинки кріопорошку
Сиркові маси солодкі: нежирна та напівжирна солодка з кріопорошком «Брокколі»	Світло-кремовий, кремовий–однорідний	Свіжий, солодкий, злегка кислуватий, чітко виражений присмак і запах брокколі	Мазеподібна, наявні окремі вкраплення кріопорошку

Аналіз органолептичних характеристик солених сиркових мас із кріопорошками «Морська капуста» та «Брокколі» показує, що вони суттєвих змін не зазнали і в основному повністю відповідали нормативним вимогам.

Так, колір солених сиркових мас із кріопорошком «Морська капуста» був світло-сірим із зеленим відтінком; при застосуванні кріопорошку «Брокколі» сіруватий з жовтуватим відтінком. Запах сиркових мас залишився свіжим, кисломолочним. Однак, у зразках відчувався чітко виражений запах доданої кріодобавки. Присмак дослідних зразків при додаванні кріопорошку «Брокколі» був більш вираженим. Консистенція дослідних зразків була однорідною, ніжною, пастоподібною.

Ще однією важливою групою показників для характеристики сиркових мас є фізико-хімічні їх характеристики. Аналіз цифрового матеріалу таблиці 4, свідчить, що додавання кріопорошку певним чином впливає і на фізико-хімічні характеристики.

Так, титрована кислотність дослідних зразків солених сиркових мас складала 124–130 °Т, мч вологи 62–60 % і СР – 40–38 %, а величини енергетичної цінності склали 164 та 118 ккал/100 г продукту. Титрована кислотність дослідних зразків солодких сиркових мас мала–126–134 °Т, мч вологи 63–66 % і СР – 34–37 %, а величини енергетичної цінності склали 174 та 128 ккал/100 г продукту. Слід відзначити, що додавання криопорошків «Морська капуста» та «Брокколи» суттєво впливає на фізико–хімічні характеристики дослідних зразків не виводячи їх за межі нормативних величин, енергетичні величини їх певним чином зросли. В той же час, додавання криопорошків «Морська капуста» та «Брокколи» до «молочної основи» приводить до зростання вмісту всіх, нормативно передбачених, вітамінів.

Таблиця 4

Основні фізико–хімічні показники сиркових мас із криопорошками «Морська капуста» та «Брокколи»

Назва сиркової маси	Кислотність (°Т)	Масова частка			Енергетична цінність (ккал/100г)
		волога	СР	жиру, %	
Нормативні величини сиркових мас	120–140	60–70	–	н/ж 4–6	120–180
Сиркові маси солені: нежирна та напівжирна з криопорошком «Морська капуста»	130/124	60/62	40/38	н/ж; 4,2	118/164
Сиркові маси солені: нежирна та напівжирна з криопорошком «брокколи»	134/126	63/66	37/34	н/ж; 4,6	128/174

Таким чином, внаслідок проведення двох серій експериментів доведено доцільність застосування запропонованих криопорошків «Морська капуста» та «Брокколи» у технології солених сиркових мас різної жирності. Дослідні зразки позширюють вітчизняний перелік молочної продукції лікувально– профілактичного спрямування.

Розробки захищені патентами України.

Висновки.

1. Розроблені та запропоновано для промислового та спецвиробництва рецептури солених сиркових мас (н/ж та напівжирних із криопорошками «Морська капуста» та «Брокколи»).

2. Вивчені органолептичні та технологічні властивості солених сиркових мас із криопорошками «Морська капуста» та «Брокколи».

3. Пропоновані види солених сиркових мас із криопорошками «Морська капуста» та «Брокколи» мали підвищений вміст нормативних вітамінів.

Перспективи подальших досліджень. Дослідження будуть продовжені у напрямку вивчення біологічної цінності та обґрунтування технологічної безпеки запропонованої продукції.

Література

1. ДСТУ 4503; 2005. Вироби сиркові. Загальні технічні умови. Національний стандарт України. К. Держспожстандарт України, 2008, 5с.
2. ДСТУ 4554:2006.Сир кисломолочний. Технічні умови. К. Держспоживстандарт України, 2007. – 5 с.
3. Гачак Ю. Р., Варивода Ю. Ю., Сливка Н. Б. Молочні продукти лікувально–профілактичного призначення. Посібник/ Ю. Р. Гачак, Ю. Ю.Варивода, Н. Б. Сливка – Львів, 2011, 136 с.
4. Грек О. В., Скорченко Т. А. Технологія комбінованих продуктів на молочної основі: Підручник – К.: НУХТ, 2012. – 362 с.
5. Інформ–листок «Криопорошки»;BBG «BlueBirdGroupLTD,2014.–2с.
6. Козак М. В. Ветеринарно–санітарний та технологічний контроль молока, молочних продуктів / М. В. Козак, Ю. Р. Гачак, Ю. І. Остапюк.– Львів, 2012–345 с.
7. Шидловская В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник. – М.: Колос, 2000 г. – 280 с.

References

- DSTU 4503; 2005. Vyroby syrkovy. Zahalni tekhnichni umovy. Natsionalnyi standart Ukrainy. K. Derzhspozhstandart Ukrainy, 2008, 5. (in Ukrainian).
- DSTU 4554:2006.Syr kyslomolochnyi. Tekhnichni umovy. K. Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2007, 5. (in Ukrainian).
- Hachak, Yu. R., Varyvoda, Yu. Yu., Slyvka, N. B. (2011). Molochni produkty likuvalno-profilaktychnoho pryznachennia. Posibnyk – Lviv, 136. (in Ukrainian).
- Hrek, O. V., Skorchenko, T. A. (2012). Tekhnolohiia kombinovanykh produktiv na molochnii osnovi: Pidruchnyk – K.: NUKhT, 362. (in Ukrainian).
- Inform-lystok «Krioporoshky»; BBG «BlueBirdGroupLTD, 2014, 2. (in Ukrainian).
- Kozak, M. V., Hachak, Yu. R., Ostapiuk, Yu. I. (2012). Veterynarno-sanitarnyi ta tekhnolohichni kontrol moloka. molochnykh produktiv. Lviv. 345. (in Ukrainian).
- Shidlovskava, V. P. (2000). Organolepticheskie svoystva moloka i molochnyih produktov. Spravochnik. – M.: Kolos, 280. (in Russian).

Стаття надійшла до редакції 22.04.2016

УДК 637.143.6

Гребельник О. П.¹, Калініна Г. П.¹, Пухляк А. Г.², к. т. н., доц.,
Старовойтова А. А.³, викладач–методист

1 – Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

2 – Національний університет харчових технологій, Україна

3 – Технологіко–економічний коледж БНАУ, Україна

ЗМІНА ВЛАСТИВОСТЕЙ СУХИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ЗА ВІДНОВЛЕННЯ

Досліджено зміну властивостей молочних консервів у процесі відновлення та визначено оптимальні режими процесу. У дослідженнях використано сухе знежирене молоко та сухі суміші десертного призначення (сухі суміші для морозива та сухі суміші для пудингу).

Досліджено можливість використання різних видів розчинника: знежиреного молока та води питної – у процесі відновлення сухих консервів. Змінювали вміст сухих речовин (від 8,0 до 20, 0 %) у відновленому продукті. Контролювали термостійкість отриманих відновлених сумішей та перебіг їх відновлення. Для забезпечення стабільної якості готових продуктів оптимальним у відновленні є використання питної води. Встановлено, що відновлення сухого знежиреного молока для запобігання технологічних ризиків доцільно проводити до вмісту сухих речовин у відновленій суміші 15,0 %.

Дослідження перебігу відновлення виявили, що відновлені суміші набувають стабільних значень органолептичних та фізико–хімічних показників за 30–60 хвилин для сухих сумішей десертного призначення та за 60–90 хвилин – для сухого знежиреного молока.

Густина відновлених сумішей становила: 1100 ± 4 кг/м³ – в сухій суміші для морозива; 1091 ± 3 кг/м³ – для пудингу; 1033 ± 3 кг/м³ – для сухого знежиреного молока. Динамічна в'язкість становила $78,1 \pm 0,1$; $71,3 \pm 0,1$; $1,6 \pm 0,1$ Па·с·10⁻³ відповідно.

Ключові слова: *сухі молочні консерви, сухе знежирене молоко, сухі суміші десертного призначення, відновлення, розчинник, знежирене молоко, вода питна, термостійкість, густина, динамічна в'язкість, органолептичні показники.*

УДК 637.143.6

Гребельник О. П.¹, Калініна Г. П.¹, Пухляк А. Г.², к. т. н., доц.,
Старовойтова А. А.³, преподаватель–методист

1 – Белоцерковский национальный аграрный университет, Украина

2 – Национальный университет пищевых технологий, Украина

© Гребельник О. П., Калініна Г. П., Пухляк А. Г., Старовойтова А. А., 2016