

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

УДК: 6375

А.И. Машанов, Н.А. Величко,
Е.А. Речкина

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР И ТЕХНОЛОГИИ САЛАТА ИЗ МОРСКОЙ КАПУСТЫ И РАССОЛЬНЫХ СЫРОВ

A.I. Mashanov, N.A. Velichko,
E.A. Rechkina

THE DEVELOPMENT OF RECEIPTS AND TECHNOLOGY OF SEAWEED AND PICKLED CHEESES SALAD

Машанов А.И. – д-р биол. наук, проф. каф. технологии консервирования и пищевой биотехнологии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: fppp@kgau.ru

Величко Н.А. – д-р техн. наук, проф., зав. каф. технологии консервирования и пищевой биотехнологии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: fppp@kgau.ru

Речкина Е.А. – канд. техн. наук, доц. каф. технологии консервирования и пищевой биотехнологии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: rechkina.e@list.ru

Mashanov A.I. – Dr. Biol. Sci., Prof., Chair of Conservation Technology and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk. E-mail: fppp@kgau.ru

Velichko N.A. – Dr. Techn. Sci., Prof., Head, Chair of Conservation Technology and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk. E-mail: fppp@kgau.ru

Rechkina E.A. – Cand. Techn. Sci., Assoc. Prof., Chair of Conservation Technology and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk. E-mail: rechkina.e@list.ru

Перспективным направлением в области здорового питания является разработка рецептур и технологии новых продуктов на основе морской капусты и рассольных сыров, отличающихся высоким содержанием функционально значимых компонентов. Объектом исследования были морская капуста сорта Дальневосточная и брынза мягких и твердых сортов – твердый рассольный «Брынза» с массовой долей жира 40 %, изготовленный на ООО «Племзавод «Таёжный» Красноярского края (ГОСТ Р 53421-2009); мягкий рассольный «Брынза» с массовой долей жира 40 %, изготовленный на СПК «Новоселовское молоко» Красноярского края. В статье приведены рецептуры, технология салата из морской капусты и рассольных мягких и твердых сортов брынзы, органолептические и микробиологические показатели качества полученного продукта. Санитарно-гигиеническую оценку са-

лата проводили по показателям КМАФАнМ, БГКП, содержанию условно патогенных микроорганизмов: *S. aureus*, *B. cereus*, патогенных бактерий рода *Salmonella* и микроорганизмов порчи – плесневых грибов и дрожжей. В качестве опытного образца использовали твердый сорт сыра рассольный – брынза (образец № 1) в следующих концентрациях: 10, 20, 30 % к массе 100 г морской капусты. В качестве второго опытного образца использовали мягкий сорт сыра рассольного – брынза (образец № 2) в концентрациях 10, 20, 30 % к массе 100 г морской капусты. Установлена дозировка рассольного сыра, обеспечивающая наилучшие органолептические показатели салата: для твердого сыра – 20 %, для мягкого сыра – 10 %. Полученные салаты из морской капусты и рассольных сыров (брынзы) являются натуральными безопасными продуктами, соответствующими требованиям Технического регла-

мента Таможенного союза по безопасности пищевых продуктов, обладающими высокими потребительскими свойствами.

Ключевые слова: морская капуста, салат, брынза, рассольные сыры, рецептура, технология, показатели, безопасность, качество.

*A promising direction in the field of healthy nutrition is the development of receipts and technologies for new products based on seaweed and pickled cheeses, characterized by high content of functionally important components. The object of the study was seaweed varieties of Far Eastern and the cheese of soft and hard varieties – solid "Brynza" with fat mass fraction of 40 %, manufactured by JVC "Breeding Plant 'Tayozhny'" in Krasnoyarsk Region (State Standard P 53421-2009); soft "Brynza" with fat mass fraction of 40 %, manufactured at ACC "Novoselovsky milk" in Krasnoyarsk Region. The study presents the receipts, technology of seaweed salad and pickled hard and soft varieties of cheese, organoleptic and microbiological indicators of the quality of the resulting product. Sanitary and hygienic assessment of salad was carried out using indicators QMAFAnM, CGBK, the maintenance of conditionally pathogenic microorganisms: *S. aureus*, *B. cereus*, pathogenic bacteria of the sort *Salmonella* and microorganisms of damage – mold mushrooms and yeast. As experimental sampling a firm grade of cheese brine – brynza (sample № 1) was used, in the following concentrations: 10, 20, 30 % to the mass of 100 g of seaweed. As the second experimental sampling a soft grade of cheese the brine – brynza (sample № 2) was used in the concentration 10, 20, 30 % to the mass of 100 g of seaweed. The dosage of brine cheese providing the best organoleptic indicators of salad is established: for firm cheese – 20 %, for soft cheese – 10 %. Received salads from seaweed and brine cheeses (brynza) are natural safe products, conforming to the requirements of Technical regulations of the Customs Union for the safety of foodstuff, possessing high consumer properties.*

Keywords: seaweed, lettuce, cheese, brynza, receipt, technology, performance, safety, quality.

Ведение. Перспективным направлением в области здорового питания является моделирование новых пищевых продуктов с заданным составом и регулируемые физико-химическими свойствами.

Нарушение питания у населения России обусловлено недостаточным потреблением пищевых веществ и нерациональным их соотношением. Проблемы функционального питания можно разрешить наиболее эффективным путем – использованием поликомпонентных натуральных продуктов. Одним из путей решения этой проблемы является добавка в ежедневный пищевой рацион продуктов, обогащенных нутриентами, сбалансированными по пищевой и энергетической ценности [1–3].

В связи с дефицитом животных белков в пищевых рационах важной задачей является максимальное и рациональное использование всех ресурсов животного и растительного происхождения.

Морские водоросли (морская капуста) по набору химических элементов и витаминов не имеют себе равных среди растений. В ней содержатся витамины, микронутриенты: ретинол-А, кальциферол-Д, токоферол-Е, аскорбиновая кислота-С, тиамин-В, рибофлавин-В2, пиридоксин-В6, пантатеновая кислота, никотинамид-РР, цианокобаламин-В12, фолиевая кислота, биотин-Н, кальций, фосфор, железо, магний, йод, цинк, селен [4–8].

В состав морской капусты входят альгиновые вещества (15–30 % сухого вещества). Эти вещества успешно используют при лечебном питании: они влияют на диурез, азотный обмен. Альгиновая кислота способна избирательно связывать и выводить из организма ионы тяжелых металлов и радионуклеидов.

Морская капуста служит для приготовления самостоятельных блюд, а также выступает в качестве дополнительного ингредиента. Ламинарию можно добавлять в различные салаты, супы, использовать при жарке мяса и овощей, выпечке хлеба, кондитерских изделий [7].

Другим ценным белковым продуктом является брынза, в которой содержится от 15–25 % белка и 20–30 % жира. Брынза отличается высоким содержанием кальция и фосфора. В ней имеется большое количество водорастворимых витаминов, особенно группы В. Высокая питательная ценность брынзы обусловлена не только тем, что она содержит все эти вещества, но и тем, что она хорошо усваивается организмом (белки, жиры сыра усваиваются на 95–97 %) [9].

Необходимо отметить, что с точки зрения физиологии питания молочные продукты сов-

местно с растительными улучшают усвоение белков, жиров, обогащают пищу минеральными солями и делают ее более вкусной и питательной.

Исходя из вышеизложенного, перспективным направлением в области здорового питания является разработка рецептур и технологии новых продуктов на основе морской капусты и брынзы.

Цель исследования: обоснование и разработка рецептуры и технологии салата из морской капусты и брынзы мягких и твердых сортов.

Для достижения цели решались следующие задачи:

- исследование и обоснование выбора растительного и животного сырья для разработки рецептур и технологии салата;
- изучение возможностей добавки брынзы в рецептурных композициях с морской капустой;
- проведение оценки качества салата из морской капусты с брынзой.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования были морская капуста сорта Дальневосточная и брынза мягких и твердых сортов.

В качестве молочной добавки к морской капусте использованы сыры: твердый рассольный «Брынза» с массовой долей жира 40 %, изготовленный на ООО «Племзавод «Таёжный» Красноярского края (ГОСТ Р 53421-2009); мягкий рассольный «Брынза» с массовой долей жира 40 %, изготовленный на СПК «Новоселовское молоко» Красноярского края (ОСТ 10-090-95). Вспомогательные материалы: вода (ГОСТ 2874-82); соль поваренная «Экстра» (ГОСТ 13830); лук репчатый свежий (ГОСТ 1723-86); уксусная кислота 9 % (СТО 60868897-002-2016); масло подсолнечное рафинированное (ГОСТ 1129).

В качестве контрольного образца использовали салат из морской капусты (ТУ 1501-213090).

Технология производства салатов из морской капусты и брынзы состоит из следующих операций:

- Морская капуста размораживается при температуре 15–20 °С, промывается в холодной воде. В кипящую воду (соотношение капуста : вода 1 : 2) помещается промытая морская капуста. Варка проводится в течение 10 минут при температуре воды 40–50 °С, отвар сливается. Вторичная варка проводится в течение 20 минут при этой же температуре. Отвар сливается. Капуста промывается под холодной водой и откидывается на дуршлаг.

- С головок репчатого лука удаляются покровные листья, корневая мочка, шейка. Очищенный лук ополаскивается под холодной водой и нарезается полукольцами толщиной 3–5 мм.

- Готовится маринад, состоящий из соли, подсолнечного масла и уксусной кислоты. Сыр брынза измельчается на крупной терке в виде стружки. Капуста смешивается с луком, сыром и маринадом. На 100 г морской капусты расходуется: 1 г соли, 1 мл подсолнечного масла, 1 мл уксусной кислоты 9 %.

Показатели качества салатов из морской капусты и сыров (брынза) определяли органолептическим методом путем определения численных значений восприятия органов чувств – зрения, обоняния, осязания, вкуса.

При оценке салатов использовали дескрипторы, приведенные в таблице 1.

В зависимости от интенсивности их проявления составлена вербальная и балльная шкала интенсивности ощущения (табл. 2).

Таблица 1

Дескрипторы для исследуемых образцов

Показатель качества	Характерные признаки
Вкус	Пикантный, кислый, нейтральный, пресный, посторонний
Запах	Ароматный, не свойственный продукту, невыразительный, нейтральный, посторонний
Консистенция	Мягкая, сочная, плотная, нежная, рыхлая

Таблица 2

Вербальная и балльная шкала интенсивности ощущений

Балл	Вербальная характеристика
0	Отсутствие признака
1	Незначительное ощущение
2	Слабое проявление
3	Умеренное проявление
4	Сильное ощущение
5	Очень сильное ощущение

Санитарно-гигиеническую оценку салата проводили по показателям КМАФАнМ, БГКП, содержанию условно патогенных микроорганизмов: *S. aureus*, *B. cereus*, патогенных бактерий рода *Salmonella* и микроорганизмов порчи – плесневых грибов и дрожжей [10].

В качестве опытного образца использовали твердый сорт сыра рассольного «Брынза» (образец № 1), в следующих концентрациях: 10, 20, 30 % к массе 100 г морской капусты.

В качестве второго опытного образца использовали мягкий сорт сыра рассольного «Брынза» (образец № 2) в концентрациях 10, 20, 30 % к массе 100 г морской капусты.

Результаты исследований. Результаты сенсорного анализа образцов салатов из морской капусты и «Брынзы» графически отображены на рисунках 1–6.

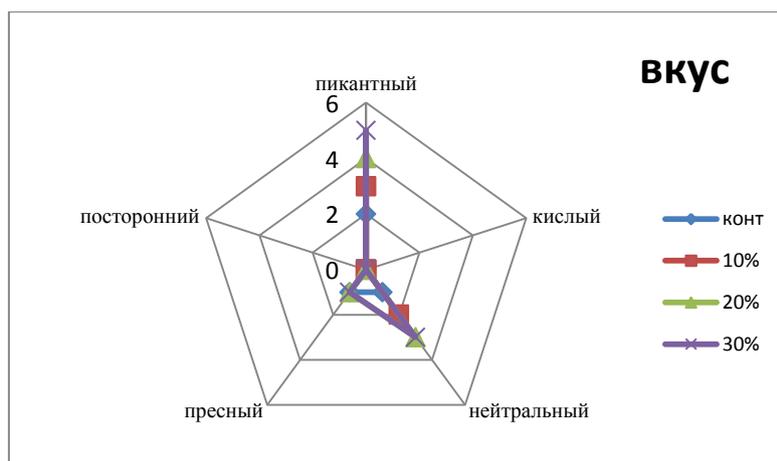


Рис. 1. Балльная оценка вкуса образцов твердого рассольного сыра «Брынза»

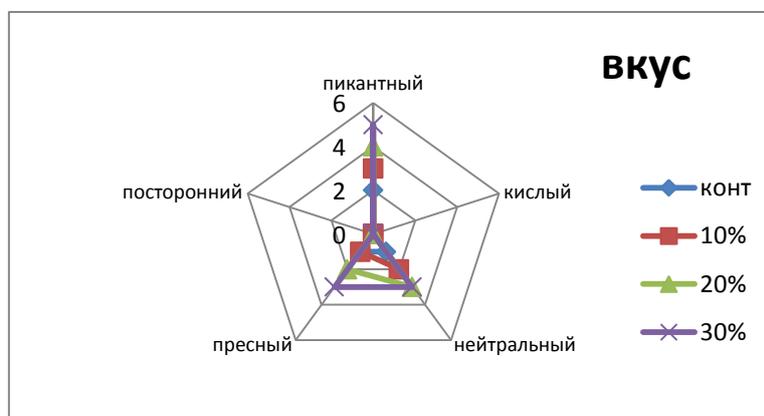


Рис. 2. Балльная оценка вкуса образцов мягкого рассольного сыра «Брынза»

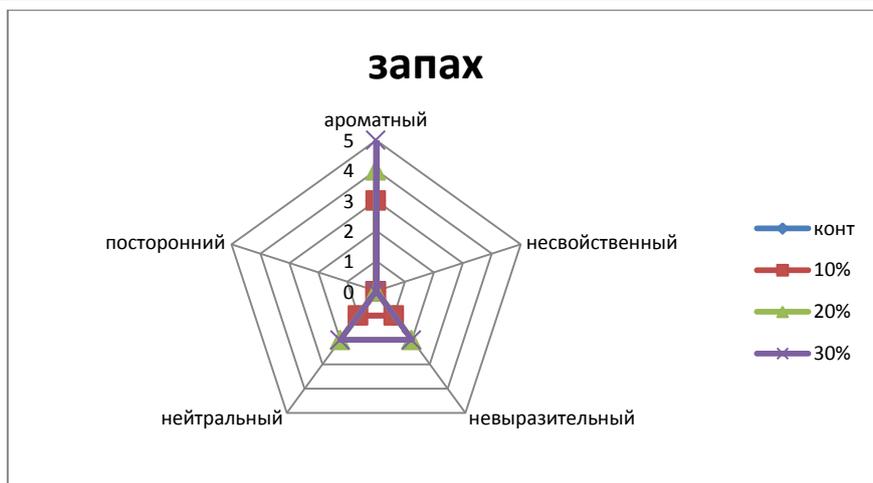


Рис. 3. Балльная оценка показателей запаха образцов твердого рассольного сыра «Брынза»

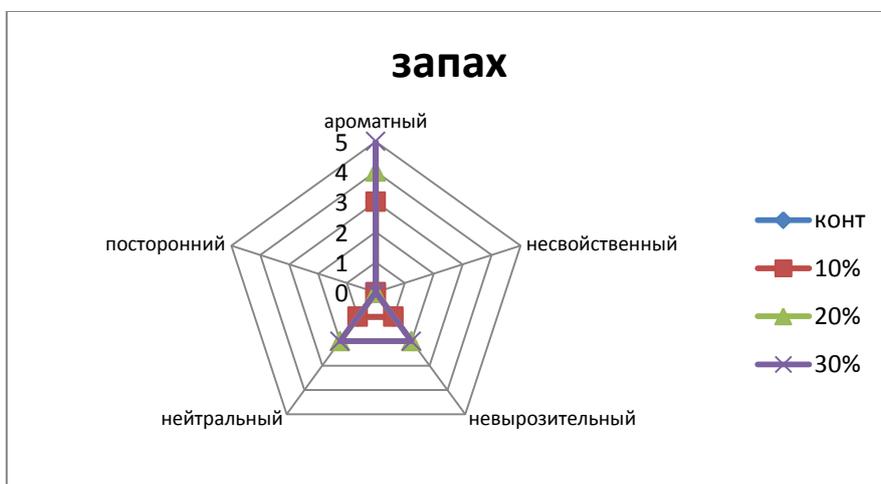


Рис. 4. Балльная оценка показателей запаха образцов мягкого рассольного сыра «Брынза»

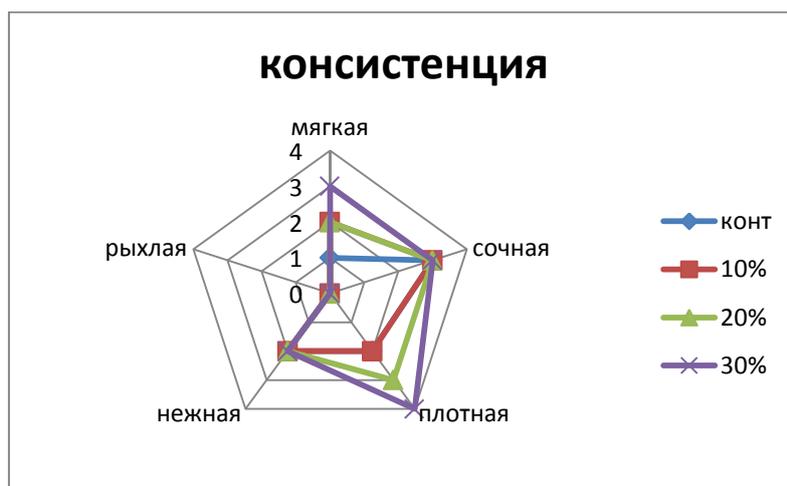


Рис. 5. Балльная оценка показателей консистенции образцов твердого рассольного сыра «Брынза»

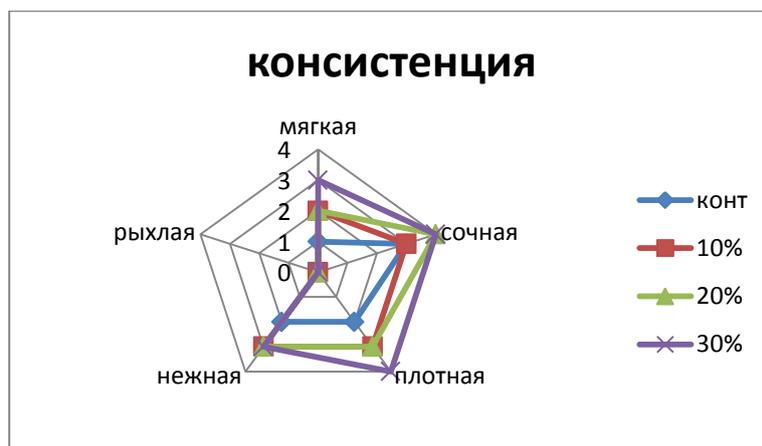


Рис. 6. Балльная оценка показателей консистенции образцов мягкого рассольного сыра «Брынза»

При проведении профильного анализа вкуса образцов салата из морской капусты с добавлением твердых и мягких рассольных сыров было установлено, что образец № 1 с добавлением 10 % твердого рассольного сыра отличался от контрольного образца невыраженным вкусом, с добавлением 20 % твердого рассольного сыра – пикантным вкусом, а с 30 % добавкой – очень сильным соленым вкусом. Запах салата с добавкой 10 % – нейтральный, консистенция мягкая. В образцах с добавкой 20 % брынзы салат приобретает ароматный запах брынзы и сочную консистенцию. При добавлении 30 % твердого рассольного сыра салат обладает сильным выраженным запахом брынзы и плотной консистенцией.

При исследовании показателей качества образца № 2 (с добавлением мягкого рассольного сыра) установлено, что с введением 10 % брынзы салат отличается от контрольного образца оригинальным пикантным вкусом, приятным запахом и нежной консистенцией. При добавлении 20 и 30 % мягкой рассольной брынзы салат приобретает слишком мягкую консистенцию и сильно выраженный вкус брынзы, что отрицательно влияет на показатели качества продукта салата с брынзой. По показателям безопасности салат из морской капусты с брынзой соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза. Салат из морской капусты и брынзы является натуральным и безопасным продуктом, обладающий высокими потребительскими свойствами.

Выводы. Разработана рецептура салата

из морской капусты с добавкой брынзы мягких и твердых сортов. Установлена дозировка рассольного сыра, обеспечивающая наилучшие органолептические показатели салата – для твердого сыра – 20 %, для мягкого сыра – 10 %.

Литература

1. Тутельян В.А., Батулин А.К., Ганпаров М.Г. и др. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / МР 2.3.1.2438-08. – М., 2008. – 41 с.
2. Макурина С.В., Румянцева Г.Н. Сравнительная характеристика функционально-технологических свойств пищевых волокон // Мясная индустрия. – 2006. – № 6. – С. 28–29.
3. Липатова Л.П. Современные требования и тенденции рынка полуфабрикатов // Сырье и добавки для производства высококачественных продуктов. – 2014. – № 3. – С. 48–49.
4. Добродеева Л.К. Лечебные препараты водорослевого происхождения. – Архангельск, 1997. – 24 с.
5. Зубов Л.А., Савельева Т.А. Целебный дар моря. – Архангельск, 1997. – 18 с.
6. Кузьмин В.Д. Морские сокровища. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 138 с.
7. Типсина Н.Н. Новые виды хлебобулочных и кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 167 с.

8. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам водорослей и беспозвоночных / под ред. Т.П. Быкова. – М.: Вино, 1999. – 262 с.
9. Мокшанина И.М., Коган П.Я., Терешенко Л.В. и др. Организация питания школьников. – М.: Экономика, 1989. – 144 с.
10. ТР/ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции от 09.12.2011 № 880. – М., 2011.

Literatura

1. Tutel'jan V.A., Baturin A.K., Gapparov M.G. i dr. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v jenergii i pishhevyyh veshhestvah dlja razlichnyh grupp naselenija Rossijskoj Federacii / MR 2.3.1.2438-08. – М., 2008. – 41 s.
2. Makurina S.V., Rumjanceva G.N. Sravnitel'naja harakteristika funkcional'no-tehnologicheskikh svojstv pishhevyyh volokon // Mjasnaja industrija. – 2006. – № 6. – S. 28–29.
3. Lipatova L.P. Sovremennye trebovanija i tendencii rynka polufabrikatov // Syr'e i dobavki

- dlja proizvodstva vysokokache-stvennyh produktov. – 2014. – № 3. – S. 48–49.
4. Dobrodeeva L.K. Lechebnye preparaty vodoroslevogo proishozhdenija. – Arhangel'sk, 1997. – 24 s.
5. Zubov L.A., Savel'eva T.A. Celebnyj dar morja. – Arhangel'sk, 1997. – 18 s.
6. Kuz'min V.D. Morskie sokrovishha. – М.: Pishhevaja promyshlennost', 1972. – 138 s.
7. Tjpsina N.N. Novye vidy hlebobulochnyh i konditerskih izdelij s ispol'zovaniem netradicionnogo syr'ja / Krasnojarsk. gos. agrar. un-t. – Krasnojarsk, 2009. – 167 s.
8. Spravochnik po himicheskomu sostavu i tehnologicheskim svojstvam vodoroslej i bespozvonochnyh / pod red. T.P. Bykova. – М.: Vintro, 1999. – 262 s.
9. Mokshanina I.M., Kogan P.Ja., Tereshenko L.V. i dr. Organizacija pitaniya shkol'nikov. – М.: Jekonomika, 1989. – 144 s.
10. ТР/ТС 021/2011. О безопасности пшшевой продукции от 09.12.2011 № 880. – М., 2011.



УДК 664.292:634.7

М.Н. Школьникова

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЦЕЛЬНОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

М.Н. Shkolnikova

REVIEW OF MODERN METHODS OF WHOLE-MILK PRODUCTS IDENTIFICATION

Школьникова М.Н. – д-р техн. наук, проф. каф. биотехнологии Бийского технологического института (филиала) Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова, г. Бийск. E-mail: shkolnikova.m.n@mail.ru

Shkolnikova M.N. – Dr. Techn. Sci., Prof., Chair of Biotechnology, Biysk Institute of Technology (Branch), Altai State Technical University named after Polzunov, Biysk. E-mail: shkolnikova .m.n@mail.ru

Проблема идентификации молочных продуктов в настоящее время приобрела особую актуальность в связи с тем, что их фальсификация особо опасна, ведь молочные продукты являются одними из основных и незаменимых компонентов рациона питания населения, особенно детей всех возрастов, беременных

женщин, больных в период реабилитации, людей старшей возрастной категории. Наиболее часто для фальсификации продуктов из коровьего молока используют добавки дешевых растительных жиров: пальмового, пальмоядрового, кокосового и соевого, – которые используют как по отдельности, так и в различ-