

Для рецепта приготовления творога используем кефир (полученный путем сквашивания обычного молока тибетским молочным грибом), натуральное молоко и кукурузные отруби.

Молоко заквашиваем кефиром, полученным путем сквашивания обычного молока тибетским молочным грибом. После внесения закваски молоко тщательно перемешиваем. Перемешивание молока после заквашивания продолжают 10–15 мин., затем молоко оставляют в покое до образования сгустка требуемой кислотности. Продолжительность сквашивания молока активной бактериальной закваской составляет 8–12 часов с момента внесения закваски. Готовый сгусток разрезают и оставляют в покое на 30–60 мин. Для выделения сыворотки. Выделяющуюся сыворотку выпускают из ванны и собираем в отдельную емкость. Затем для полного отделения жидкости, их прессуем и предаем квадратную форму с кукурузными отрубам. Готовый формованный творог храним при температуре 4–6°C не более 36 часов с момента окончания технологического процесса.

#### Заключение

Творог как питательный продукт необходим всем, детям и людям пожилого возраста. Широко используют творог в целебном питании желудка и двенадцатиперстной кишки, хроническим гастрите.

В связи с этим, актуальна разработка синбиотического творога обогащенные защитными факторами, обладающих иммуномодулирующими свойствами и отвечающих требованиям функционального питания.

При изготовлении синбиотического творога использовали как первичное сырье (коровье молоко не ниже кислотностью 19%), а также специальные продукты, закваска для творога –

кефирный гриб (тибетский молочный гриб) и кукурузные отруби.

Кефирный гриб – симбиотическая группа бактерий и микроорганизмов, используемая для получения молочного продукта. Благоприятно влияет на здоровье человека, является профилактическим и лечебным средством.

Кукурузные отруби – самые богатые нерастворимой клетчаткой. Употребление их пищу снижает риск возникновения онкологии толстой кишки.

В ходе проведения исследования была теоретически обоснована и экспериментально подтверждена актуальность и целесообразность применения кефирного гриба и кукурузного отруба для разработки технологии синбиотического творога.

Разработана рецептура синбиотического творога с функциональными ингредиентами.

Исследовано влияние состава и свойств функциональных ингредиентов на показатели качества молочного продукта в процессе хранения. Установлены сроки годности творога, содержащих комплекс функциональных ингредиентов.

#### Список литературы

1. Нуржанова А.С. Технология молока и молочных продуктов / А.С. Нуржанова. – Астана: Фолиант. – 2010. – 216 с.
3. Шальгина А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / А.М. Шальгина, Л.В. Калинин. – М.: Колос. – 2004. – 149 с.
2. Кунижев С.М. Новые технологии в производстве молочных продуктов / С.М. Кунижев, В.А. Шуваев. – М. – 2004. – 132 с.
4. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, Г.Ю. Сажин, Р.И. Раманаскас. – М.: Дели принт. – 2006. – 616 с.
5. Лобанов В.И. Процессы и аппараты: методические указания к выполнению курсовой работы / В.И. Лобанов. – Барнаул. – 2003. – 52 с.
6. <http://knowledge.allbest.ru>.
7. <http://www.bibliofond.ru>.
8. <http://myuniversity.ru>.

*«Технические науки и современное производство»,  
Нидерланды (Амстердам), 20–26 октября 2016 г.*

#### Технические науки

### ИНЖИНИРИНГ ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Беззубцева М.М.

*Санкт-Петербургский государственный аграрный  
университет, Санкт-Петербург,  
e-mail: mysnegana@mail.ru*

Целью учебного пособия «Инжиниринг переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Часть 1 – Ультразвуковые технологии» является формирование профессиональных компетентных знаний магистрантов, обучающихся по направлению 35.04.06 «Агроинженерия», профилю «Энергетический менеджмент и инжиниринг энергосистем».

Задачей учебного пособия является обеспечение программного обучения магистрантов знаниями, основанными на методологии интегрирования современных достижений фундаментальных наук, интеллектуальной собственности и научных методов проектирования в инновационные электротехнологии сельскохозяйственных производств. В пособие включены энергоэффективные электротехнологии, разработанные и внедренные в производство АПК в рамках программ научных направлений кафедры ЭОП и ЭТ «Обеспечение устойчивого развития сельских регионов путем повышения энергоэффективности и энергобезопасности потребительских энергосистем» и «Эффективное использование энергии. Интенсификация электротехнологических процессов».

Учебное пособие состоит из предисловия, четырех глав, заключения и библиографического списка, включающего 163 наименования литературных источников.

Основными разделами являются обобщенные результаты научных и практических исследований коллектива сотрудников кафедры ЭОП и ЭТ, опубликованные в монографиях, изобретениях и научно-технических статьях [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. В первой главе представлены общие положения, понятия и определения. Рассмотрена область применения ультразвуковых технологий на предприятиях АПК. Вторая глава посвящена изложению теоретических основ ультразвуковых технологий. Подробно рассмотрено физико-химическое действие ультразвука с обоснованием основных действующих факторов УЗ воздействия в технологиях переработки и хранения сельхозпродукции. Основные направления интенсификации гетерогенных процессов, протекающих в системах жидкость-жидкость и жидкость – твердое тело (Ж-Ж, Ж-ТТ), представлены в третьей главе учебного пособия. Четвертая глава посвящена анализу инновационных разработок научной школы кафедры ЭОП и ЭТ «Эффективное использование энергии. Интенсификация электротехнологических процессов». Особое внимание уделено изложению энергоэффективных способов и технологий хранения плодовоовощной продукции с использованием ультразвука. В приложении приведены методические рекомендации по выполнению научно-исследовательской работы магистрами по теме «Интенсификация процессов переработки и хранения сырья сельскохозяйственного производства ультразвуковыми методами».

Учебное пособие составлено в соответствии с программными документами развития отрасли, а именно, концепцией развития электрификации сельского хозяйства, Федеральным законом РФ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», стандартами серии управления энергоэффективностью BS EN 16001:2009 и ISO 50001, энергетической стратегией России на период до 2030 года, стратегией инновационного развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года, а также концепцией энергетического обеспечения сельскохозяйственного производства в условиях многоукладной экономики.

Пособие предназначено для магистрантов агроинженерного направления подготовки, может быть использовано в дистанционном процессе обучения. Представляет интерес для научных работников и инженерно-технического персонала энергетических служб предприятий АПК.

#### Список литературы

1. Беззубцева М.М. К вопросу проектирования экспериментальных стендов с ультразвуковой технологией

увлажнения воздушных потоков // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава / Редколлегия: Н.Б. Алати, А.И. Анисимов, М.А. Арефьев, С.М. Бычкова, Ф.Ф. Ганусевич, Г.А. Ефимова, В.Н. Карпов, А.П. Картошкин, М.В. Москалев, М.А. Новиков, Г.С. Осипова, Н.В. Пристач, Д.А. Шишов; гл. ред. В.А. Ефимов, зам. гл. ред. В.А. Смелик, 2015. – С. 431–435.

2. Беззубцева М.М., Волков В.С. Энергоэффективный способ хранения картофеля // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 5. – С. 108–109.

3. Беззубцева М.М., Волков В.С. Методика расчета энергоемкости системы ультразвукового увлажнения вентиляционного потока в картофелехранилищах. // Успехи современного естествознания. – 2013. – №2. – С. 101–102.

4. Беззубцева М.М., Волков В.С., Пилоков И.Г. К вопросу исследования характеристик аэрозоля ультразвукового распыления в вентиляционных потоках сельскохозяйственных производственных объектов // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 6. – С. 114–115.

5. Беззубцева М.М., Ковалев М.Э. Электротехнологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 6. – С. 50–51.

6. Беззубцева М.М., Ковалев М.Э. Электротехнологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 2. – С. 50.

7. Беззубцева М.М., Сапрыкин А.Е., Пилоков И.Г. Интенсификация технологических процессов АПК ультразвуковой кавитацией // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 12. – С. 180.

8. Беззубцева М.М., Тюпин С.В. Ультразвуковые технологии в овощехранилищах. – СПб: СПбГАУ. – 2009. – 108 с.

9. Пилоков И.Г., Беззубцева М.М. К вопросу исследования технологических сред в процессах хранения продукции // Роль молодых учёных в решении актуальных задач АПК: Сборник научных трудов международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, 2016. – С. 216–219.

### НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (учебное пособие)

Беззубцева М.М.

*Санкт-Петербургский государственный  
аграрный университет, Санкт-Петербург, e-mail:  
mysnegana@mail.ru*

В учебном пособии «Научное обоснование энергоэффективности технологических процессов» рассмотрены фундаментальные законы, положенные в основу формирования, протекания, интенсификации и повышения энергоэффективности технологических процессов АПК. Особое внимание уделено основам системного анализа, методологии выявления основных факторов, определяющих энергоемкость продукции. Представлены методики оценки энергоэффективности электротехнологических процессов (ЭТП) сельскохозяйственного производства.

Учебное пособие составлено в соответствии с рабочими программами дисциплины «Научное обоснование энергоэффективности технологических процессов» и предназначено для обучающихся по направлению магистратуры «Агроинженерия», профиль «Энергетический менеджмент и инжиниринг энергосистем» [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].