

Полученные данные свидетельствуют, что с увеличением удержания влаги гидроколлоидами ламинарии в опытных образцах готовых продуктов, соответственно повышается выход изделий.

Проведенные исследования дополнены определением величины предельного напряжения сдвига (ПНС) готовых изделий. На основании полученных данных можно утверждать, что с увеличением доли ламинарии слоевища в составе готового продукта прочностные свойства опытных продуктов снижаются, о чем свидетельствуют величина предельного напряжения сдвига образцов готовых продуктов (рис. 1).

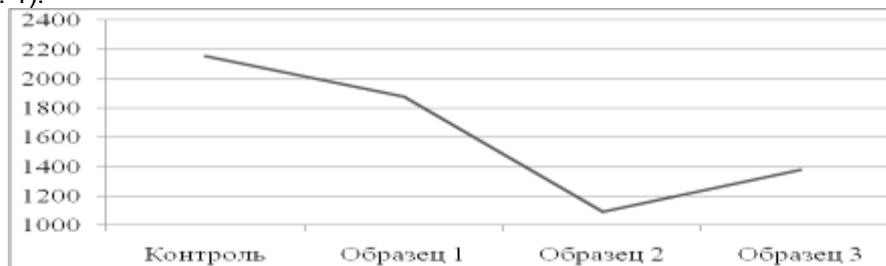


Рисунок 1 - Величина ПНС готовых продуктов, Па

Определение величины ПНС рулетов показало, что продукты, выработанные с добавлением ламинарии имеют более низкое значение этого показателя - в 1,15; 1,97 и 1,56 раза, соответственно, по сравнению с контрольным продуктом, не содержащим добавки. Эти данные убедительно свидетельствуют что продукты, изготовленные с добавлением ламинарии слоевища обладают более нежной консистенцией по сравнению с продуктом выработанным по традиционной технологии.

Следовательно, полученные данные свидетельствуют, что добавление ламинарии слоевища в рулеты из мяса цыплят-бройлеров способствует к увеличению содержания йода, обеспечивая суточную потребность людей старше 17 лет и благодаря чему продукт приобретает лечебно профилактическую направленность, в целом не ухудшая органолептические показатели и биологическую ценность готовых продуктов.

#### Библиографический список:

1. Проект Государственной Программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcsx.ru>
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 года N 1873-р «Об основах государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 года» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902242308>
3. Драчева Л. В. Органический йод и питание человека / Л.В. Драчева // Пищевая промышленность. – 2004. – №10. – С. 60.
4. Лузан В.И. Обогащение мясных продуктов йодом / В.И. Лузан, Э.В. Битуева // Мясная индустрия. – 1997. – №3. – С. 14-16.

УДК 637.146.1

## ПЕРСПЕКТИВА ПРОИЗВОДСТВА КАЧЕСТВЕННЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ ИЗ ПАХТЫ

*The prospect of the production of quality fermented drinks made of buttermilk*

А.А. Матвеева, Т.В. Кабанова, кандидат биол. наук, доцент

*A.A.Matveeva, T.V.Kabanova*

ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»,

*Mari State University*

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований кисломолочных напитков на основе пахты с использованием пребиотических добавок пектина и лактулозы в различном соотношении. Качественная оценка представлена органолептическими показателями, кислотностью готового продукта и условной вязкостью. Выбран оптимальный вариант внесения пребиотиков в кисломолочный напиток.

**Summary.** The article shows the results of research of fermented drinks based on buttermilk using a combination of prebiotic supplements with pectin and lactulose in different proportions. Qualitative assessment is presented by organoleptic indicators, the acidity of the finished product and relative viscosity. It is selected as the best option for adding prebiotics to the fermented milk drink.

**Ключевые слова.** Пребиотики, кисломолочные напитки, пахта, пектин, лактулоза.

**Key words.** Prebiotics, fermented drinks, buttermilk, pectin, lactulose.

В настоящее время существует проблема полного и рационального использования вторичных сырьевых ресурсов молочной промышленности. Для нашей страны данная проблема особенно актуальна в свете резкого снижения объемов производимого молока. Вторичное молочное сырье следует рассматривать как внутриотраслевой ресурс для увеличения объемов производимой продукции, улучшения экономических показателей и снижения загрязнения окружающей среды.

Среди новых продуктов, появившихся в последнее время, своей значимостью выделяется группа продуктов, обогащенных функциональными ингредиентами, которые при систематическом употреблении оказывают положительное воздействие на организм человека.

Пребиотики – вещества, способствующие пролиферации и адсорбции бифидо- и лактобактерий в кишечнике. Пребиотики, стимулирующие развитие бифидофлоры, называют также бифидогенными факторами (бифидус-фактор).

В настоящее время пребиотиком №1 и классическим бифидус-фактором признается лактулоза, которая способствует поддержанию оптимального состава кишечной микрофлоры, что помогает уменьшить риск возникновения пищевой аллергии.

Пектин представляет собой структурный полисахарид, содержащийся в стеночных клетках всех наземных растений и некоторых видах водорослей, зарегистрирован в качестве пищевой добавки E440. Пектин является одной из самых популярных пищевых добавок вследствие своих полезных свойств и относительно не высокой стоимости. Пектин очень важен для стабилизации обмена веществ, он снижает содержание холестерина в организме, улучшает периферическое кровообращение, а также перистальтику кишечника.

Применение вторичного молочного сырья при производстве кисломолочных напитков широко используется в настоящее время и предусмотрено технической документацией. Поэтому нами было проведено изучение возможности обогащения кисломолочных напитков из пахты пребиотиками - лактулозой и пектином.

Основными преимуществами выработки кисломолочного напитка из пахты функционального назначения являются:

1. Объединение в одном продукте пищевой ценности кисломолочного напитка с уникальными диетическими свойствами пахты.

2. Обогащение продукта лактулозой оказывает положительное влияние на показатели общего иммунитета, так как она способствует поддержанию оптимального состава кишечной микрофлоры.

3. Добавление в продукт пектина приводит к снижению уровня холестерина в крови, улучшению переваривающей и всасывающей функций кишечника.

В качестве основного сырья использовалась пахта, полученная от выработки сладко-сливочного масла способом периодического сбивания, в условиях ЗАО ПЗ «Семеновский».

С целью оптимизации состава были испытаны 5 вариантов кисломолочных напитков на основе пахты и закваски - бактериальный концентрат «Иммунолакт», в состав которого входят *Streptococcus thermophilus*, *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*, *Lactobacillus casei* subsp. *Rahmnosus*:

1. Пахта.
2. Пахта + пектин 0,1%.
3. Пахта + пектин 0,1% + сахар 5%
4. Пахта + лактулоза 0,3%.
5. Пахта + лактулоза 0,3% + сахар 5%.

Исследования пахты и продуктов её переработки проводили на базе лабораторий ЗАО племзавод «Семеновский».

В ходе выявления оптимального состава продукта нами было проведено 3 серии опытов. Определения органолептических, физико-химических и технологических свойств проводились в трех повторностях. По всем методам исследования использованы стандартные методики.

Для производства кисломолочного напитка пахту пастеризовали при температуре  $(90 \pm 2)^\circ\text{C}$ , с выдержкой 2-3 минуты. Далее она охлаждалась до температуры заквашивания  $(38 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

После этого добавляли пектин в количестве 0,1% и сахар в количестве 5% от массы продукта и перемешивают. Пектин, добавленный в кисломолочную основу до внесения закваски, адсорбируется на поверхности казеиновых частиц, «фиксируя» их размер. Таким образом, гидроколлоид препятствует соединению белковых частиц в крупные образования и предотвращает выпадение осадка и отделение сыворотки.

Далее добавляли закваску в количестве 3% от массы продукта. Сквашивание происходило в термостате при температуре  $(38 \pm 2)^\circ\text{C}$  в течение 4-6 часов.

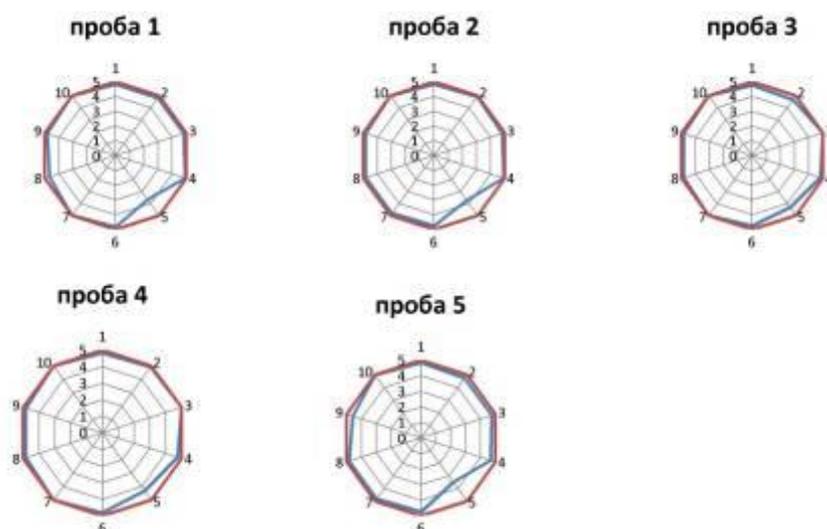
По достижении кислотности более чем  $70^\circ\text{T}$  в кисломолочный напиток добавлялся концентрат лактулозы. После этого кисломолочный напиток помещали в холодильник на 8 часов при температуре  $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

Далее нами проводились исследования готового продукта.

Для органолептической оценки готового кисломолочного напитка рекомендуется использовать 5-балльную шкалу в виде профилограммы: 5 баллов – соответствие технической документации; 4 балла – минимальные отклонения; 3 балла – заметные отклонения; 2 балла – значительные откло-

нения; 1 балл – очень значительные отклонения; 0 баллов – продукт непригоден для потребления. Под соответствующими номерами расположены следующие характеристики продукта: 1- интенсивный; 2- стойкий; 3- сладкий; 4- кислый; 5- горький; 6- кисломолочный запах; 7- белый цвет; 8- степень вязкости; 9- растворение в ротовой полости; 10- липкий.

Синей линией на профилограммах отмечены профили кисломолочных напитков соответствующих вариантов, красной - эталон.



**Рисунок. Профилограммы кисломолочных напитков**

Проанализировав полученные данные можно сделать вывод, что наилучшими органолептическими характеристиками, максимально приближенными к эталону, обладает проба №4. Эта проба по результатам дегустационной оценки была признана лучше проб с содержанием сахара. Это можно объяснить вкусовыми предпочтениями дегустаторов. Также хорошими показателями выделяются пробы №2 и №3, но в них наблюдается наличие горького привкуса.

В исследуемых образцах нами были определены кислотность продукта ( $^{\circ}\text{T}$ ) после окончания технологического процесса и условная вязкость (с), которая характеризует качество кисломолочных продуктов. Эти данные указаны в таблице.

**Таблица - Условная вязкость и кислотность готового продукта**

№ пробы	Вязкость, (с)	Кислотность, ( $^{\circ}\text{T}$ )
1	13,47±0,23	73,5±0,71
2	17,89±0,25	75,8±1,39
3	17,02±0,11	74,75±0,29
4	15,12±0,95	76,75±0,55
5	13,68±0,06	76,75±0,55

Повышенная вязкость наблюдается в пробах №2, №3 и №4. Самая высокая величина условной вязкости отмечена в пробе №2 (17,89±0,25 с), это объясняется наличием в составе пектина, который выполняет роль загустителя. Пробы, содержащие пектин и сахар имеют вязкость ниже, чем пробы с пектином. Это объясняется тем, что в присутствии сахара пектин несколько теряет свою желирующую способность. Сахар является гидратируемым веществом, поэтому под его влиянием происходит дегидратация пектина. Самое низкое значение вязкости наблюдается в пробе №1(13,47±0,23 с), которая является контрольной.

Самая высокая кислотность наблюдается в пробах №4 и 5 в их состав входит лактулоза, которая способствует развитию молочнокислых микроорганизмов, что ускоряет процесс кислотобразования. В пробах, содержащих сахар кислотность ниже, это объясняется тем, что сахар подавляет процессы кислотобразования.

Также нами отдельно был изучен вопрос возможности добавления лактулозы до заквашивания и после.

Внесение лактулозы до заквашивания способствует росту молочнокислых микроорганизмов. Нами были проведены микробиологические определения КМАФАнМ.

Результаты проведенных исследований показали, что некоторые молочнокислые микроорганизмы заквасок в процессе сквашивания используют лактулозу как питательное вещество. Учитывая, что часть лактулозы используется микроорганизмами, продукт частично теряет свои пребиотические свойства. Поэтому необходимо увеличение концентрации лактулозы, либо внесение её после процесса сквашивания. Нами был выбран вариант внесения лактулозы в концентрации 0,3% после процесса сквашивания.

Представленные положительные результаты исследований технологических показателей пахты и высокое качество кисломолочного напитка, свидетельствуют о целесообразности внедрения в производство технологии выработки кисломолочного напитка из пахты функционального назначения.

УДК 664

## ВЛИЯНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА СТАБИЛЬНОСТЬ БЕЛКОВ МЯСА

*The influence of polymer materials on stability of meat proteins*

М.С. Ежкова, доктор вет. наук, профессор, В.Я. Пономарев, Д.В. Ежков, студент  
Р.М. Гарипов

*M.S. Ezhkova, V. Ya. Ponomarev, D.V. Ezhkov, R.M. Garipov*

ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»

*Kazan National Research Technological University  
egkova@kstu.ru*

**Аннотация.** Изучено влияние различных видов упаковочных материалов, а также способов упаковки на основные технологические, физико-химические, микробиологические показатели полуфабрикатов из мяса птицы, обоснованы пути использования барьерных технологий для удлинения сроков хранения готовой продукции. Установлено, что термоусадочные пакеты из полимерной пленки позволяют в среднем на 33 % увеличить сроки хранения полуфабрикатов из мяса птицы

**Ключевые слова:** Ключевые слова: термоусадочные пленки, мясо птицы, качество мяса, барьерные пленки

**Summary.** The influence of various kinds of packaging materials and packaging methods on the basic technological, physical, chemical, microbiological parameters of semi-finished poultry substantiated ways to use barrier technologies to extend the shelf life of the finished product. Established, that shrink bags of plastic film allow an average of 33 % increase the shelf life of poultry semi-finished products.

**Keywords:** shrink films, poultry, meat quality, barrier films

**Актуальность.** При упаковывании различного рода пищевых продуктов основным требованием, предъявляемым к упаковке и способу упаковывания, является защита и сохранение качества упакованного продукта в течение определенного времени (до момента его потребления) [1-3].

Упаковка является технологической ёмкостью, придающей изделию форму и защищающие его от внешних воздействий. Для упаковки и сохранения качества мясных полуфабрикатов в настоящее время используются различные виды упаковочных материалов, однако большинство производимой и поставляемой на российский рынок продукции упаковывается в барьерные упаковочные материалы [3].

Для этих целей используют различные приемы и способы, из которых наиболее широкое распространение получили упаковка в термоусадочные и растягивающиеся пленки, асептическое упаковывание, упаковка в вакууме и в газовой среде и ряд других [2].

Целью настоящего исследования является изучение влияния упаковки из высокобарьерной термоусадочной пленки (ТБП) на сохранность полуфабрикатов из мяса птицы во время гарантийного срока хранения пищевых продуктов, согласно ГОСТ Р 52702-2006 при температуре 5 °С.

**Материалы и методы исследования.** В качестве объектов исследования (закладок) использовали мясо птицы по ГОСТ Р 52702-2006 «Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части)» производства птицефабрики филиала «Ак Барс» (Зеленодольский район, п. Осиново).

Были исследованы по 4 образца от каждой тушки курицы: грудка на кости; грудка без кости; бедро на кости; бедро без кости.

В качестве упаковочных материалов нами были выбраны пакеты из нового полимерного упаковочного материала ТБП Mealguard Meat (производства ООО «НПП «Тасма») с повышенной степенью усадки для упаковки свежего и переработанного мяса в тушах и отрубях (ТБП пакеты). Пленка отличается своими высокими барьерными свойствами, степенью усадки, возможностью сварки внахлест. ТБП пакеты обладают высокой стойкостью к прокалыванию и герметизации. В качестве контрольных упаковочных материалов использовали полиэтиленовые пакеты, используемые на птицефабрике филиала «Ак Барс» (ПЭ пакеты).

Характеристика использованных упаковочных пленок для изготовления пакетов представлены в таблице 1.

Отличительными особенностями многослойных пленок для изготовления ТБП пакетов является наличие барьерного слоя на основе сополимера этилена с виниловым спиртом и полиамидных слоев для обеспечения дополнительных барьерных свойств и высокой стойкости к прокалыванию.