

5. Голик, В. С. Селекция *Triticum durum* Desf / В. С. Голик, О. В. Голик. – Харьков: Магда ЛТД, 2008. – 519 с.
6. Дуктова, Н. А. Твердая пшеница – новая зерновая культура в Беларуси: проблемы и перспективы / Н. А. Дуктова, В. П. Дуктов, В. В. Павловский // Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2015. – № 3. – С. 85-92.
7. О возделывании твердой яровой пшеницы в Беларуси / О. М. Гриб [и др.] // Земляробства і ахова раслін. – 2005. – № 6. – С. 11-12.
8. Гриб, О. М. Методологические подходы к селекции твердой яровой пшеницы в Беларуси / О. М. Гриб, В. П. Гавриленко // Земляробства і ахова раслін. – 2008. – № 1. – С. 37-39.

УДК 637.146:579.64:547.458.2

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ**

**Михалюк А. Н.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

В Республике Беларусь накоплен значительный опыт промышленной переработки и использования вторичного молочного сырья: уточнены и углублены данные по пищевой и биологической ценности вторичного молочного сырья и продуктов из него; разработаны основные технологические процессы выделения и использования молочного жира, производства сухих и сгущенных концентратов; отработаны некоторые направления биологической обработки вторичного молочного сырья на пищевые и кормовые цели; разработана технология выделения, обработки и сушки белков молока и их использования в колбасном и кондитерском производстве; создана технология концентрата из молочной сыворотки для производства безалкогольных прохладительных напитков; улучшена техника и технология производства молочного сахара. Расширяется производство разнообразных напитков из пахты и обезжиренного молока, выпуск низкожирной продукции, молочно-белковых концентратов [5, 9-12].

В связи с этим целью научно-исследовательской работы явилась разработка технологии производства кисломолочного напитка повышенной биологической ценности с использованием вторичного молочного сырья.

Исследования по разработке технологии производства кисломолочного напитка повышенной биологической ценности с использованием вторичного молочного сырья (пахты) проводились в учебной лаборатории кафедры технологии хранения и переработки животного

сырья учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет». Объектом исследований служили образцы кисломолочного напитка на основе пахты, обогащенного концентратом сывороточным белковым (КСБ-УФ, с массовой долей белка 80 %) с концентрацией в готовом продукте 5, 10 и 15 г соответственно, предметом – технология производства кисломолочного напитка повышенной биологической ценности, в напитке с использованием термофильной микрофлоры (термофильного молочнокислого стрептококка, болгарской палочки и бифидобактерий) – влияние инулина в концентрации 1,0 % в готовом продукте на рост и развитие пробиотической микрофлоры, а также качественные показатели готового продукта. В ходе выполнения научно-исследовательской работы использовались органолептические, физико-химические и микробиологические методы исследований сырья и готовой продукции.

Методы контроля сырья. Массовая доля жира является одним из основных физико-химических показателей молока и молочных продуктов. Определение массовой доли жира в пахте осуществляли методом Гербера по СТБ ISO 2446-2009 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира» [8]. Определение кислотности осуществляли по ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности» [2]. Определение плотности пахты производили ареометрическим методом в соответствии с ГОСТ 3625-84 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности» [3]. Определение содержания общего белка, лактозы, минеральных веществ осуществляли на ультразвуковом анализаторе молока АКМ 98 Ecomilk.

Методы контроля готового продукта. Определение массовой доли жира в образцах кисломолочного напитка проводили методом Гербера по СТБ ISO 2446-2009 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира» [8]. Титруемую кислотность образцов кисломолочного напитка осуществляли по ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности» [2]. Для определения содержания различных групп микроорганизмов в готовом продукте использовали метод последовательных разведений с последующим высевом 1-8-го разведений дифференциально-диагностические и специальные питательные среды.

Содержание дрожжей и плесневых грибов определяли по ГОСТ 10444.12-88 «Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов» [4]. Определение БГКП производили в соответствии с ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа» [1]. Определение молочнокислых бактерий производили в соответствии с методикой определения молочнокислых

микроорганизмов в кисломолочном напитке (посев на твердые среды Лактобакагар и МРС). Определение содержания бифидобактерий производили в соответствии с МУК 4.2.999-00 «Определение количества бифидобактерий в кисломолочных продуктах» [6].

Исследование микроскопических препаратов бактерий проводили с использованием микроскопа СХ23 (Olympus, Япония) и цветной цифровой CMOS-камеры EP-50 с программным обеспечением.

В результате выполнения научно-исследовательской работы были предложены и обоснованы основные технологические параметры производства кисломолочного напитка на основе пахты, обогащенного концентратом сывороточным белковым КСБ-УФ (с массовой долей белка 80 %), определены оптимальные количества вносимого белкового концентрата, изучены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели полученных образцов продукта, в том числе функционального. Оценка физико-химических и микробиологических показателей свидетельствует о том, что полученные образцы кисломолочного напитка соответствуют СТБ 2206-2011 «Продукты кисломолочные. Общие технические условия» [7]. Результаты экспертной оценки органолептических показателей образцов кисломолочного напитка двух групп показали, что продукты с использованием закваски сухой концентрированной термофильного стрептококка и болгарской палочки ТЛББВ, в т. ч. с бифидобактериями показали наилучшие результаты, а оптимальное количество вносимого КСБ-УФ с массовой долей белка 80 % составляет 5 и 10 г. Дополнительное обогащение продуктов инулином обеспечивает более интенсивное развитие пробиотической микрофлоры.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа [Текст]. – Введ. 2016-01-09. – Госстандарт, 2016. – С. 24.
2. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности [Текст]. – Введ. 1994-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – С. 8.
3. ГОСТ 3625-84 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности [Текст]. – Введ. 2001-08-02. – М.: Стандартинформ, 2009. – С. 13.
4. ГОСТ 10444.12-88 «Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов».
5. Технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебное пособие для вузов / Г. Н. Крусь [и др.]; под ред. А. М. Шальгиной. – М.: Колос С, 2006. – 455 с.
6. МУК 4.2.999-00 Определение количества бифидобактерий в кисломолочных продуктах [Текст]. утв. глав. санит. Врачом Российской Федерации 2 февраля 2001 г. – С. 8.
7. СТБ 2206-2011 Продукты кисломолочные. Общие технические условия [Текст]. – Введ. 2011-22-06. – Минск: Госстандарт, 2011. – С. 20.
8. СТБ ISO 2446-2009 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира [Текст]. – Введ. 2009-29-12. – Минск: Госстандарт, 2009. – С. 12.
9. Твердохлеб, Г. В. Технология молока и молочных продуктов [Текст] / Г. В. Твердохлеб, З. Х. Диланян. – М.: Агропромиздат, 1991. – 463 с.

10. Храмов, А. Г. Безотходная технология в молочной промышленности / А. Г. Храмов. – М.: Агропромиздат, 1989.
11. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания [Текст] / С. Б. Юдина. – М.: Дели принт, 2008. – 280 с.
12. Arai, S. Global view on functional foods: Asian perspectives / Arai, S. // British J. Nutrition. 2002. – v. 88. – Suppl. 2. – P. 139-143.

УДК 633.88:664.59:664.93(476)

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЛИСТЬЕВ ВАСИЛЬКА КАК ПРИПРАВЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ**

**Овсеев В. Ю.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

За последние годы в Беларуси отмечается повышенный интерес к биологически активным веществам. Возрастающая популярность применения биологически активных веществ в легкой, фармацевтической и особенно пищевой промышленности обусловлена высоким содержанием в них активных компонентов, которые возможно использовать в функциональном и лечебно-профилактическом питании [1].

Постоянно возникающие угрозы отравления, неоднозначное отношение потребителей к синтетическим пищевым добавкам определили необходимость разработки новых подходов к возможности использования биологически активных веществ в пищевых продуктах.

Обеспечение населения биологически полноценным питанием, доступным для всех граждан страны, является одной из стратегических задач Республики Беларусь. Поэтому разработка продуктов, выполняющих лечебные и профилактические функции, является одной из причин постоянно растущего спроса на биологически активные вещества природного происхождения. Кроме того, ценовая доступность, безопасность действия и общий оздоравливающий эффект от употребления продуктов с биостимуляторами (биокорректорами) побуждают разработчиков уделять все большее внимание на целенаправленное конструирование функциональных продуктов на основе новых и нетрадиционных природных ресурсов [2].

В свою очередь, в последнее время покупатели все чаще отказываются от пищевых продуктов, на маркировке которой присутствует индексы «Е», предпочитая натуральные ингредиенты и экопродукты.

Поэтому одним из перспективных способов разработки функциональных мясных продуктов с гарантированной безопасностью и