

нове муки из полбы требуют корректировки технологического процесса и принятия дополнительных производственных решений [3].

Таблица 1 – Хлебопекарные свойства пшеничной и полбяной муки

Показатель	Значения экспериментальные		
	пшеничная мука высшего сорта	мука из полбы сортовая	мука из полбы цельнозерновая
Влажность, %	13,20±0,3	9,75±0,2	10,35±0,1
Массовая доля клейковины, %	27,24±0,4	25,74±0,5	25,70±0,03
Качество клейковины, ед. пр. ИДК	78,3±2,1	85,0±3,0	88,3±1,8
Растяжимость клейковины, мм	95,0±5,2	125,0±4,9	128,0±3,9
Влажность сырой клейковины, %	49,60±2,6	57,20±2,9	61,3±1,7
Гидратационная способность клейковины, %	98,41±4,8	133,64±5,3	141,51±4,5
Число падения, «ЧП», с	331,0±9,8	421,0±10,2	370,0±6,8

Совершенствование технологий хлебобулочных изделий облегчит внедрение нового ассортимента цельнозерновых изделий из древних видов пшениц на предприятиях России и поможет активизировать спрос на эту культуру со стороны хлебозаводов и мукомольных предприятий в аграрном секторе.

#### Список использованной литературы

1. Крюкова Е.В. Формирование качества мучных кондитерских изделий с использованием полбяной муки: дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15. Екатеринбург, 2014. 120 с.
2. Баженова И.А. Исследование технологических свойств зерна полбы (*Triticum dicoc-cum Schrank*) и разработка кулинарной продукции с его использованием : дис. ... канд. техн. наук. : 05.18.15. СПб., 2004. 149 с.
3. Санжаровская Н.С., Сокол Н.В., Храпко О.П. [и др.] Хлебопекарные свойства композитных смесей муки из зерна пшеницы и полбы // Новые технологии. 2018. № 3. С. 60–65.

УДК 637.146:663.911.15

**Долматова О.И., кандидат технических наук, доцент**

Воронежский государственный университет инженерных технологий,  
Российская Федерация

### **ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ЭКСТРАКТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА**

Создание функциональных продуктов питания, которые являются качественными и, главное, безопасными – одна из задач программы развития сельского хозяйства на ближайшие 5-10 лет. Основная роль при улучшении качества молочных продуктов и увеличении их количества принадлежит комплексному использованию вторичного молочного сырья. Расширения ассортимента молочных продуктов можно добиться, используя также сырье растительного происхождения.

В течение ряда последних лет ведущими учеными, специалистами в области технологий продуктов питания, ведутся работы по созданию комбинированных молочных продуктов с использованием растительного сырья, которое можно разделить на несколько основных групп: овощное и плодово-ягодное, бобовое и зерновое, дикорастущее. При этом все растения выполняют ту или иную полезную функцию. Они обладают следующими свойствами: регулируют пищеварение и уровень холестерина, стимулируют иммунную систему и умственную деятельность и др., что позволяет создать продукцию с ярким и понятным потребителю брендом [1-2].

Область применения растительных экстрактов в пищевой промышленности довольно широка: готовые к употреблению напитки – холодный чай, чайные и фруктовые напитки, коктейли, ароматизированные минеральные воды; сухие растворимые напитки – чай со льдом, чайные и фруктовые смеси, детские чаи; декофеинированные чаи; кондитерские изделия – леденцы с растительными экстрактами, шоколадные изделия, батончики; молочные продукты – кисломолочные продукты, десерты, мороженое и т.д. [3-5].

Растительные экстракты – это огромный потенциал для создания всевозможных продуктов питания. В связи с этим была проанализирована возможность использования экстракта корня одуванчи-

ка в производстве кисломолочного продукта. Проведен анализ состава корня одуванчика. Идентифицированы арабиноза, ксилоза, галактоза, глюкоза и фруктоза с суммарным содержанием 19,6 %. Наряду с моносахаридами в их составе присутствуют водорастворимые полисахариды – глюкоза и арабиноза. В составе фракций низкомолекулярных водорастворимых соединений в небольшом количестве обнаружена пролиновая аминокислота, выделяется относительно высоким содержанием яблочной гидроксикислоты и янтарной кислоты, благодаря чему водорастворимые соединения одуванчика могут представлять интерес для пищевой промышленности (рисунок 1-3).

Корни одуванчика заготовлены в осенний период, высушены и измельчены. В состав корня одуванчика входят: терпеновые соединения – снижают температуру и оказывают антибактериальное действие; горечи одуванчика – стимулируют выработку желудочного сока; глицериды непредельных жирных кислот – способствуют снижению уровня холестерина в крови и жирорастворимых шлаков; инулин – снижает уровень сахара в крови, укрепляет стенки внутренних органов и улучшает адсорбционные свойства; холин – стимулирует выработку гемоглобина и участвует в процессах расщепления холестерина, предупреждает развитие болезней нервной системы; каротиноиды – нормализуют обмен веществ и улучшают зрение; стерин – оказывает желчегонный и мочегонный эффект; микроэлементы – поддерживают кислотно-щелочной баланс крови и плазмы на необходимом уровне.

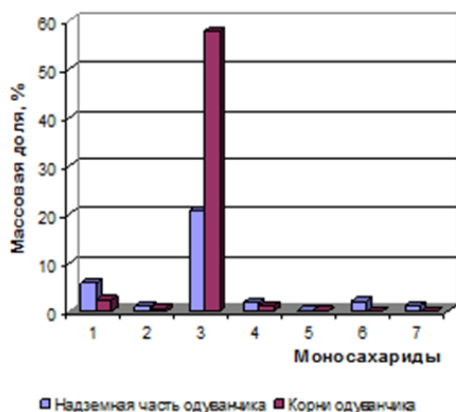


Рисунок 1. Состав моносахаридов экстрактов одуванчика: 1 – арабиноза; 2 – ксилоза; 3 – глюкоза; 4 – галактоза; 5 – манноза; 6 – фруктоза; 7 – рамноза

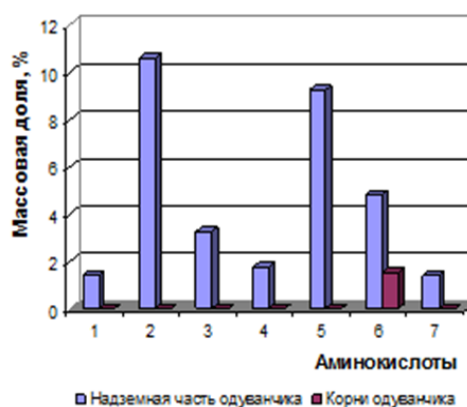


Рисунок 2. Состав аминокислот экстрактов одуванчика: 1 – изолейцин; 2 – пролин; 3 – валин; 4 – серин; 5 – аспарагиновая; 6 – глутамин; 7 – глутаминовая



Рисунок 3. Состав кислот экстрактов одуванчика: 1 – глюконовая; 2 – янтарная; 3 – пропионовая; 4 – карбаминная; 5 – фенилацетиловая; 6 – арабиновая

Кисломолочные продукты занимают второе место по объему потребления после молока питьевого. Данный факт объясним их хорошими органолептическими показателями и пользой для организма человека за счет содержащейся в них микрофлоре заквасочных культур. Среди указанной группы кисломолочных продуктов, лидирующие позиции по потреблению занимает кефир. В настоящее время аналогом кефира является кефирный продукт, который мягче по вкусовым ощущениям, не требует

предварительной подготовки закваски на кефирных грибах, время скашивания его меньше по сравнению с традиционным напитком.

Приготовление экстракта проводили следующим образом. Корни одуванчика смешивали с дистиллированной водой и нагревали до температуры кипения, затем охлаждали и фильтровали. Полученный растительный экстракт использовали при получении кефирного продукта. Заквашивание осуществляли закваской прямого внесения.

В ходе проведения эксперимента исследована динамика кислотообразования нормализованных смесей с экстрактом при сквашивании. Установлена рациональная температура сквашивания. В результате изучения физико-химических, реологических и органолептических показателей подобрана оптимальная доза внесения экстракта. Установлено, что она не должна превышать 7 % от массы нормализованной смеси. Внесение большего количества экстракта вызывает появления вкуса и запаха, не свойственного продукту данной ассортиментной группы. На основе полученных данных оптимизирована рецептура кефирного продукта и разработана технология его получения.

#### Список использованной литературы

1. Долматова О.И., Дошина А.В., Печенкина И.Н., Выклинец Л.В. Современные технологии кисломолочного продукта со вкусовыми компонентами // Пищевая промышленность. – 2019. – № 4. – С. 38–39.
2. Демина Е.Н. Использование растительного сырья в рецептуре низкокалорийных молочных десертов // Продукты питания. Новые технологии. – 2022. – С. 140–165.
3. Каледина М.В., Попенко В.П. Возможность использования растительных экстрактов в молочной промышленности // Пища. Экология. Качество. – 2019. – С. 342–345.
4. Абиласан А.О., Смагулова М.Е. Разработка технологии и рецептуры кисломолочного напитка с добавлением растительного экстракта // Технологии и продукты здорового питания. – 2021. – С. 12–17.
5. Долматова О.И., Пожидаева Е.А., Гребенкина А.Г. Использование экстракта дикорастущих трав при производстве кисломолочного напитка // Пищевая промышленность. – 2017. – № 12. – С. 26–28.

УДК 664.2

#### **Литвяк В.В., доктор технических наук, доцент**

Всероссийский научно-исследовательский институт крахмала и переработки крахмалсодержащего сырья – филиал Федерального исследовательского центра картофеля имени А.Г. Лорха, п. Красково

### **ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ КАРТОФЕЛЯ К ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ**

В настоящее время высказывается мнение о том, что рентабельность картофелеводства в России существенно зависит от перерабатывающей отрасли (картофелепереработки) [1].

Несмотря на пристальное внимание к картофелепереработки [2–6], были совершенно упущены технологии подготовки картофеля к глубокой переработки.

Цель – рассмотрение технологий подготовки картофеля к глубокой переработке.

Результаты исследований. Общая характеристика продукта. Картофель сырой очищенный сульфитированный – (полуфабрикат), получаемый из свежего очищенного картофеля, обработанного водным раствором бисульфита натрия с целью предотвращения потемнения его на воздухе, предназначен для приготовления различных блюд в сети общественного питания и реализации в розничной торговле.

Сырье и материалы. Для производства картофеля сырого очищенного сульфитированного (полуфабриката) используют следующее сырье и материалы: картофель свежий для переработки на продукты питания по ГОСТ 7176; пиросульфит натрия ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) технический по ГОСТ 11683; натрия бисульфит ( $\text{NaHSO}_3$ ) технический (водный раствор) по ГОСТ 902; воду ( $\text{H}_2\text{O}$ ) питьевую по ГОСТ 32220.

Технологический процесс. На рис. 1 показана технологическая процессуальная схема производства картофеля сырого очищенного сульфитированного – полуфабриката, на рис. 2 – комплекс производства сульфитированного картофеля [7, 8].

Подача картофеля в цех. Картофель из овощехранилища подают в цех гидротранспортером или другими видами транспорта.