

продукции, актуальной задачей является внедрение машин и аппаратов, имеющих простую конструкцию и не требующих существенных изменений в конструкциях мини-мельниц. Таким устройством может явиться пневматический винтовой классификатор [5], в конструкции которого учтены недостатки, выявленные в предшествующих аппаратах, выполняющих аналогичную функцию в технологическом процессе производства сортовой муки.

Принцип действия классификатора основан на одновременном применении двух воздушных потоков – центробежного и радиального, создаваемых осевым патрубком с окнами отбора мелкой фракции, при этом тангенциальный ввод исходного материала с воздухом и тангенциальный вывод средней фракции обеспечивают увеличение центробежной силы воздействующей на исходную смесь.

#### Библиографический список

1. Мезенов А.А. Анализ работы мини-мельниц при производстве сортовой муки / А.А. Мезенов // Научное обеспечение устойчивого развития АПК в Сибири: матер. конф. молодых ученых Сибирского федерального округа. – Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО БГСХА, 2004. – С. 172-175.
2. Мезенов А.А. Пути ресурсосбережения в технологии переработки зерна / А.А. Мезенов, А.К. Туров // Ресурсосберегающие технологии при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции: матер. VII Междунар. науч.-практ. семинара. – Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2004. – С. 27-29.
3. Оборудование для производства муки и крупы: справочник / А.Б. Демский, М.А. Борискин, В.Ф. Веденьев, Е.В. Тамаров. – СПб.: Профессия, 2000. – 624 с.
4. Терехова О.Н. Критерии анализа работы малогабаритных мельниц / О.Н. Терехова, А.А. Глебов // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: матер. IX науч.-практ. конф. с международным участием / под ред. Л.В. Устиновой / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2006. – С. 272-279.
5. Пат. 2378057 С1 Российская Федерация, МПК7 В07В 7/08. Пневматический винтовой классификатор / А.К. Туров, А.А. Мезенов, Е.А. Пшенов; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Новосиб. гос. аграр. ун-т». – № 2008117269, заявл. 29.04.2008 г. опубл. 10.01.10. Бюл. № 1 (II ч.). – 6 с.: ил.



УДК 664.681.15

**Л.А. Козубаева,  
С.С. Кузьмина,  
М.Н. Вишняк**

## БЕЗГЛЮТЕНОВОЕ ПЕЧЕНЬЕ ИЗ СМЕСИ РИСОВОЙ И ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ

**Ключевые слова:** целиакия, глютен, безглютеновая диета, безглютеновое

сахарное печенье, рисовая мука, гречневая мука.

### Введение

В настоящее время человечество все чаще сталкивается с врожденным заболеванием, обусловленным непереносимостью белка злаков (глютена). Глютенчувствительная целиакия (греч. *coeliacia*; *koilikos* – кишечный, страдающий расстройством кишечника) – иммунозависимое заболевание с поражением тонкой кишки и системными аутоиммунными проявлениями. Синонимами термина «целиакия» являются кишечный инфантилизм, глютенная энтеропатия, идиопатическая стеаторея, нетропическая спру. Термина «синдром целиакии», или «вторичная целиакия», не существует [1].

Запущенную целиакию можно лечить всю жизнь. Целиакия наиболее часто связана с заболеваниями, родственными синдрому недостаточного всасывания, включая остеопороз, болезни центральной и периферийной нервной системы, заболеваниями поджелудочной железы, внутренними кровотечениями, заболеваниями органов и гинекологическими расстройствами. Часть этих болезней может быть излечена или частично вылечена через какое-то время после введения безглютеновой диеты (например, проблемы с бесплодием могут быть вылечены полностью). Больные целиакией, которые не придерживаются безглютеновой диеты, намного более подвержены конкретным типам рака, особенно таким, как кишечная лимфома [2].

Очевидна семейная предрасположенность к целиакии, у 5-10% родственников первого уровня (родители, дети, братья, сестры) может развиваться глютенная энтеропатия. Болезнь поражает оба пола и может начаться в любом возрасте, начиная с младенческого (как только ребенка знакомят с зерновыми) до преклонных лет жизни (даже среди тех, кто потребляет зерновые продукты постоянно) [1].

Не существует медикаментов для лечения целиакии. Единственный путь для больных целиакией – это следовать безглютеновой диете.

Возникновение целиакии обусловлено непереносимостью одного из компонентов белка злаковых – проламина. Белки злаков имеют в своем составе 4 фракции: альбумины, глобулины, проламины и глютеины. Две последние фракции носят название «глютен». Глютен – это нерастворимый в воде комплекс белков с малым содержанием липидов, сахаров и минера-

лов. В различных злаках проламины имеют различное название: в пшенице – глиадины, во ржи – секалинины, ячмене – гордеины, овсе – авенины и т.д. Вопрос об авенине овса остается открытым. На более высокая концентрация проламинов определяется в пшенице, ячмене, ржи.

Таким образом, продукты, не содержащие глютен, иначе можно назвать продуктами, не опасными для больных целиакией [3].

Чтобы питание ребенка было полноценным, ему необходимы продукты-заменители, например хлеб, макароны из аглютеновой муки, а они весьма недешевы. Дети очень любят сладкое, поэтому приходится покупать аналоги сникерсов, вафель и печенья, которые значительно дороже [4].

### Объекты и методы

Чтобы расширить ассортимент отечественных мучных кондитерских изделий в Алтайском государственном техническом университете им. И.И. Ползунова, были разработаны рецептуры сахарного печенья из смеси рисовой и гречневой муки в различном соотношении.

### Экспериментальная часть

Для приготовления печенья замес теста осуществляли на эмульсии, в состав которой входили все рецептурные компоненты, кроме смеси рисовой и гречневой муки. Внесение рисовой и гречневой муки выполняли в следующем процентном соотношении: 20:80, 40:60, 50:50, 60:40, 80:20. Замешенное тесто подвергали формованию на тестовые заготовки. Причем, с увеличением в тесте количества рисовой муки формование заготовок происходило легче. Печенье выпекали в хлебопекарных печах при температуре от 230 до 250°C в течение 4-10 мин.

### Результаты и их обсуждение

В ходе исследований было выявлено, что показатель намокаемости безглютенового печенья возрастал с увеличением количества рисовой муки в смеси (рис. 1). Вероятно, это связано с тем, что рисовая мука содержит большее количество крахмала, нежели гречневая.

Было отмечено, что влажность готового печенья возрастала с уменьшением количества гречневой муки. Щелочность изделий не изменялась и составила 0,6°.

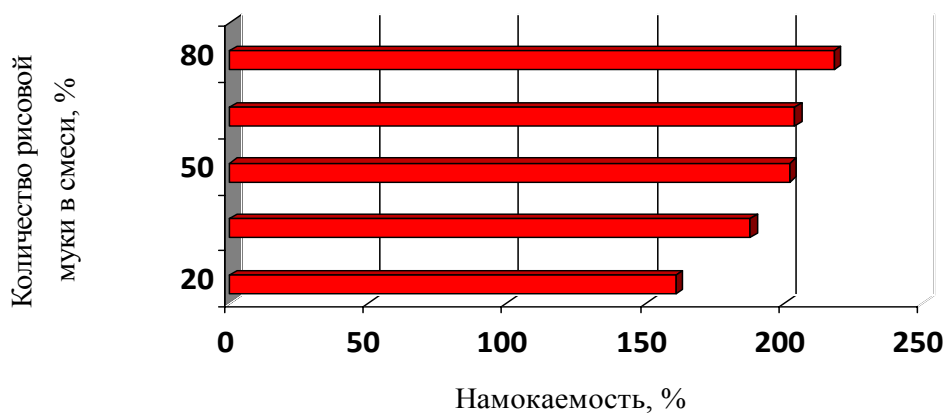


Рис. 1. Изменение показателя намокаемости сахарного печенья

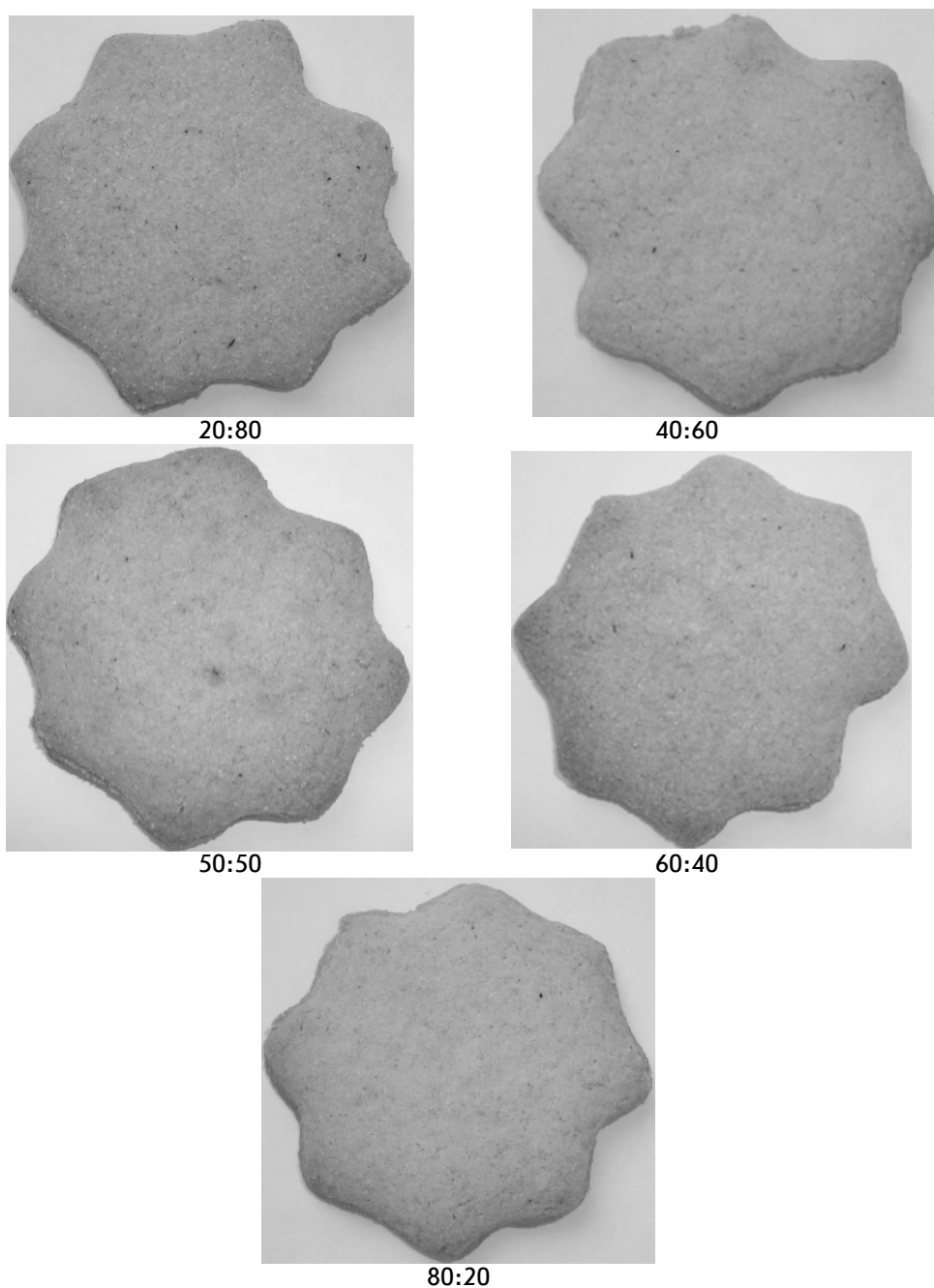


Рис. 2. Сахарное печенье из смеси рисовой и гречневой муки в различном соотношении

Органолептическая оценка изделий показала, что безглютеновое сахарное печенье из смеси рисовой и гречневой муки имело правильную форму, придаваемую выемками. С увеличением доли гречневой муки в смеси ее специфический аромат усиливался. Так, при содержании 80% гречневой муки в смеси печенье имело выраженный гречневый привкус и запах. При внесении 60 и 50% гречневой муки привкус и запах был менее выраженными. С меньшим процентным содержанием гречневой муки в смеси в изделиях усиливались рисовый привкус и запах.

Все изделия имели равномерный золотисто-желтый цвет.

Внешний вид сахарного печенья из смеси рисовой и гречневой муки представлен на рисунке 2.

#### Заключение

Таким образом, по результатам органолептических и физико-химических показателей можно сделать вывод, что наилучшие изделия были получены из смеси рисовой и гречневой муки в процентных

соотношениях 50:50 и 60:40. Полученные изделия позволят расширить ассортимент безглютеновых мучных кондитерских изделий.

#### Библиографический список

1. Целиакия – глютенная непереносимость [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.permpediatr.narod.ru>.

2. Козубаева Л.А. Безглютеновые мучные изделия для профилактического и лечебного питания / Л.А. Козубаева, М.Н. Вишняк // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: матер. одиннадцатой Междунар. науч.-практ. конф. (5 декабря 2008 г.). – 2008. – С. 73-74.

3. Вишняк М.Н. Мучные кондитерские изделия для безглютенового питания / М.Н. Вишняк // Ползуновский альманах. – 2009. – № 2. – С. 95-96.

4. Продукция лечебно-профилактического назначения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.otherreferats.allbest.ru>.



УДК 636.2.087

С.Е. Божкова,  
В.Н. Храмова,  
М.И. Сложенкина

## ОПТИМИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОКА-СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

**Ключевые слова:** молоко, сливки, сливочное масло, творог, свойства, выход продукции, молочная продуктивность, кормление, премикс, добавка.

#### Введение

Для повышения качества молока и молочной продукции, а также экономической эффективности производства актуальным в настоящее время является использование нетрадиционных кормовых добавок [1]. Научными сотрудниками ГНУ Поволжского НИИММП Россельхозакадемии разработан премикс для дойных коров «Стимул», в состав которого входят витамины А, D<sub>3</sub>, Е, микро- и макроэле-

менты, кормовая сера и глицин (заявка на получение патента РФ №2009103529). Также в рацион коров рекомендуется вводить биологически активную кормовую добавку «Лактумин» на основе лактулозы и медового экстракта растительного сырья, обладающая антистрессовым и адаптогенным свойствами (Пат. RU 2378940). Целью данной работы является изучение влияния использования в кормлении лактирующих коров применяемого в хозяйстве премикса «Кондор<sup>TM</sup>» и разработанных инновационных кормовых средств на количество и качество получаемой молочной продукции (молока-сырья, сливок, сливочного масла, творога).