

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР**

*Е.Н. Урбанчик, Л. А. Касьянова, О.В. Агеенко*

**Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь**

Перед пищевой промышленностью республики стоит важная задача обеспечения населения безопасными продуктами питания повышенной биологической ценности. Ингредиенты пищевых веществ, поступая в организм человека с пищей, обеспечивают его пластическим материалом и энергией, необходимой для физиологической активности и умственной работоспособности. Это в свою очередь определяет здоровье, продолжительность жизни и активность человека.

Для решения этой задачи требуется не только совершенствование технологии получения традиционных продуктов питания, но и создание нового поколения пищевых продуктов, отвечающих требованиям сегодняшнего дня. Это продукты со сбалансированным составом, низкой калорийности, с пониженным содержанием сахара и жира и повышенным содержанием полезных для здоровья ингредиентов.

Зерновые ресурсы республики занимают важное место в производстве продуктов массового питания, пользующихся ежедневным спросом у населения. Их правильное использование позволяет производить продукты питания с заданным составом и свойствами.

Одной из нетрадиционных и перспективных зерновых культур, выращиваемых в республике, является зерно тритикале – гибрид пшеницы и ржи. Как сырье для производства продуктов питания тритикале имеет ряд преимуществ по сравнению с пшеницей и рожью: содержит более высокие концентрации витаминов, микро- и макроэлементов, имеет повышенное содержание незаменимых аминокислот, таких как валин, изолейцин, фенилаланин. Поэтому разработка технологии производства из тритикале новых видов продуктов питания повышенной биологической ценности представляет большой интерес и является актуальным и перспективным для республики.

Издавна известны целебные свойства пророщенного зерна. По сравнению с непророщенным оно содержит больше витаминов, макро- и микроэлементов в легкоусвояемой форме. Благодаря наличию в нем активных протеолитических ферментов улучшается усвояемость белков. Крахмал в проросших зернах частично превращается в солодовый сахар, что облегчает его переваривание. Из пророщенного зерна можно получать широкий спектр различных продуктов питания.

На кафедре технологии хлебопродуктов ведется работа по разработке технологий производства новых видов продуктов из пророщенного диспергированного зерна пшеницы и тритикале, отвечающих современным требованиям сбалансированного питания. Это хлебобулочные и кондитерские изделия, изделия пищевого концентратной промышленности, изделия с повышенным содержанием пищевых волокон для лечебного питания и др. Волокна пророщенного зерна обладают сильным сорбирующим эффектом, всасывая в себя вредные вещества, содержащиеся в пище до их воздействия на стенки желудка. Этим обеспечивается постоянное содержание в чистоте внутренних органов и систем организма.

Кроме полезных для организма человека свойств, продукты из пророщенного зерна имеют еще одно ценное достоинство - эти изделия производить экономически выгодно, так как в любом случае стоимость зерна практически в два раза ниже стоимости муки.

УДК 636.087.7

## **НОВАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА**

*Л.В. Рукиан, Н.И. Ширин, А.А. Ветошкина*

**Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь**

При производстве комбикормов в их состав включают различные виды сырья растительного, животного, минерального происхождения, а также биологически активные вещества. В нашей стране наибольшая доля в сырье для комбикормов приходится на зерно (до 80%). В экономически развитых странах при производстве комбикормов зерна используется значительно меньше (не более 40%). Остальная часть комбикорма состоит из отходов пищевых предприятий или побочных продуктов пищевых производств. Анализ литературных данных показывает, что в настоящее время нет рекомендаций по использованию такого побочного продукта сахарного производства, как фильтрационный осадок (ФО) в комбикормовом производстве. Поэтому нами проведены исследования в этом направлении и определен физико-химический анализ качества фильтрационных осадков, имеющих различную влажность и полученных в разное время на различных заводах. Отмечено, что по показателям безопасности фильтрационные осадки соответствуют требованиям, предъявляемым к кормовым компонентам. ФО является источником кальция (74%) и фосфора. При оценке питательной ценности ФО, установлено, что она находится в пределах 23,96-29,90 ккал или 36-48 к.ед. и зависит от влажности исходного продукта. В связи с повышенным содержанием влаги (30-55%) в ФО нами проведена его сушка комбинированным способом, включающим сорбционную и конвективную сушку. Этап сорбционной сушки введен с целью повышения срока хранения ФО. В результате комбинированной сушки получен высушенный фильтрационный осадок (ФОС) в виде порошка светло-серого цвета.

На основе ФОС нами разработан рецепт кормовой добавки, которую можно использовать при производстве комбикормов, белково-витаминных добавок (БВД), премиксов и других кормовых средств для всех видов сельскохозяйственных животных и птицы. Минеральная добавка может вырабатываться в рассыпном и гранулированном виде. Эта минеральная добавка по сравнению с другими кормовыми добавками, используемыми в настоящее время при кормлении животных и птицы, более богата кальцием и фосфором и поэтому в дальнейшем названа нами как добавка кормовая фосфорно-кальциевая (ДКФК) (ТУ РБ 700036606.043-2003).

Определены физико-химические и органолептические показатели качества минеральной добавки, которые в дальнейшем были включены в требования, предъявляемые ТУ. Содержание солей тяжелых металлов в ДКФК не превышает допустимых норм и варьирует в следующих пределах: свинец -  $0,35 \pm 0,05\%$ ; мышьяк -  $0,22 \pm 0,03\%$ ; кадмий -  $0,02 \pm 0,03\%$ ; ртуть -  $0,01 \pm 0,01\%$ . Наличие токсических веществ в исследуемых образцах не обнаружено. Не выявлено также наличия микрофлоры.

Составлены рецепты и определены показатели качества комбикормов с использованием кормовой добавки для кур-несушек.

УДК 678.027.3 (043.2)

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ПАНИРОВОЧНЫХ СУХАРЕЙ**

*А. Н. Остриков, В. Н. Василенко*

**Воронежская государственная технологическая академия, Россия**

Панирочные сухари – ценный пищевой продукт, предназначенный для панировки кулинарных изделий в процессе обжарки мясных, рыбных, овощных и крупяных блюд, а также для обсыпки форм и противней при запекании рулетов, пудингов и др. Панирочные сухари выпускают в следующем ассортименте: сухари панирочные из хлебных сухарей; сухари панирочные кукурузные или пшеничные; сухари панирочные из хрустящих хлебцев, изготовленных только из пшеничной муки.

Для производства панирочных сухарей по классической технологии используют хлебные сухари из пшеничной муки I и II сортов, производственный лом и крошку хрустящих хлебцев. Процесс производства простых сухарей состоит из следующих этапов: подготовка сырья к производству; приготовление теста и выпечка хлеба; выдержка хлеба после выпечки; резка хлеба на ломти; укладка ломтей в кассеты или на листы; сушка ломтей хлеба; охлаждение сухарей; отбраковка и упаковка сухарей в тару; хранение сухарей. При такой схеме производства затрачивается много времени на получение готовых изделий, она сложна в устройстве и контроле текущих параметров процесса, энергоемка.

Однако, в последнее время появляются технологические разработки, позволяющие производить панирочные сухари в экструдерах. Процесс может проходить по двум вариантам: в экструдер подается доведенная до определенной влажности крошка черствого и деформированного хлеба, либо непосредственно ржано-пшеничная зерновая смесь. Затем полученный экструдат измельчается и просеивается стандартным методом. К достоинствам подобных схем можно отнести удаление таких энергоемких операций, как приготовление теста и выпечка хлеба, укладка и сушка ломтей хлеба.

При производстве экструдированных панирочных сухарей возникает ряд специфических проблем:

- необходимость жесткого соблюдения технологических режимов производства, для получения готового продукта высокого качества, сопоставимого с классической технологией;
- получение продукта с низкой степенью набухаемости, противном случае изделие будет быстро раскисать, теряя товарный вид и органолептические показатели;
- получение продукта высокой прочности, иначе в процессе измельчения будет получаться большое количество мелкой некондиционной муки.

Таким образом, при разработке совершенных технологических схем и способов автоматизированного контроля и управления процесс получения экструдированных панирочных сухарей может полностью заменить классический.

УДК 664.64 + 577.153.2

## **ЛИПОЛИТИЧЕСКИЙ ФЕРМЕНТ ДЛЯ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ И КОНДИТЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*С.А. Шеламова, Н.В. Янышева, Н.М. Дерканосова*

**Воронежская государственная технологическая академия, Россия**

В настоящее время интенсивно проводится поиск активных продуцентов липолитических ферментов среди микроорганизмов и предлагаются новые направления их использования.

В результате совместных исследований нами разработана технология получения ферментного препарата липазы из *Rhizopus oryzae* 1403, представляющего интерес для хлебопекарной и кондитерской промышленности. Это связано с тем, что фермент обладает 1,3-позиционной специфичностью. Поэтому при гидролизе триглицеридов образуется смесь жирных кислот, моно- и диглицеридов, которая обладает иными функциональными свойствами по сравнению с исходным субстратом. Липаза *Rhizopus oryzae* 1403 также