

смешивание (несмотря на то, что сырье дробится и перемешивается перед подачей в экструдер, в стволе экструдера эти процессы продолжаются и продукт становится полностью однородным), обезвоживание (за 20-30 секунд содержание влаги снижается на 70-75 % от исходной), стабилизацию (высокая температура и давление нейтрализуют разрушительное действие ферментов, а это способствует значительному увеличению сроков хранения готовой продукции).

Технологический процесс переработки состоит из измельчения и смешивания исходных компонентов, экструзионной обработки и охлаждения готового продукта. Конечный продукт может быть выпущен в различной физической форме (россыпь, гранулы) и использован в качестве полного рациона или для включения в самые разнообразные рационы.

Особое внимание стоит обратить на более высокую усвояемость получаемого продукта (на 25-30 % выше обычного), что позволяет увеличить привесы при кормлении по сравнению с традиционным кормом, и резко уменьшить объем отходов жизнедеятельности. Кроме того важной особенностью является использование только электрической энергии, другие виды энергоносителей и вода не требуются.

Таким образом, экструдированный комбикорм обладает рядом преимуществ по отношению к обычному: высокая усвояемость - позволяет вводить в рацион животного 25-30% обычной порции (то есть корма требуется меньше); стерильность - это качество особенно ценно на ранних стадиях развития; отличные абсорбирующие свойства - при кормлении нейтрализуют различные кишечные инфекции и раздражения; особые вкусовые качества - являются стимулятором употребления животными при подмешивании кормов более низкого потребительского качества; получение высоких привесов - сокращается содержания животных на откорме; низкая влажность - позволяет хранить его в течение 6 месяцев без изменения его свойств; использование в сухом виде - без запаривания, экономия средств на разогрев и чистку кормушки.

Проводимые в настоящее время научные исследования направлены на разработку наукоемкой продукции, развитие теоретических основ процесса экструзии и создание высокоэффективных машин для производства комбикормов, по своим технико-экономическим показателям не уступающих зарубежным аналогам, а также технологии комплексной безотходной переработки пищевого сырья в непосредственной близости от места его производства и получения полифункциональные экструдированных комбикормов нового поколения.

УДК 614.841

ИССЛЕДОВАНИЯ ТУШЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Р.М. Миренкова

Научный руководитель – В.Н. Цап, к.т.н., доцент

Могилевский государственный университет продовольствия

г. Могилев, Республика Беларусь

В процессе длительного хранения влажного растительного сырья предприятий АПК происходит его самонагревание, которое в условиях ограниченной теплопередачи в окружающую среду обуславливает самовозгорание. Горение растительного сырья протекает в гомогенной и гетерогенной фазах, а также на их границе. До температуры 70-80⁰ С протекают биохимические и ферментативные реакции, в результате которых расходуется кислород, немного повышается содержание водорода и диоксида углерода. В интервале 80-250⁰ С взаимодействие кислорода воздуха с горючими веществами протекает на поверхности растительного сырья, причем с ростом температуры увеличивается количество кислорода, вступающего в химическое взаимодействие.

Тушение очагов горения растительного сырья представляет собой сложную задачу, т.к. растительное сырье горит в режиме тления в инертной газовой среде, высокой сорбционной

способностью и особенностями хранения в башнях силостного типа. Для тушения растительного сырья в силосах используют воду и водные растворы пенообразователя. В то же время взаимодействие воды с нагретым до высокой температуры углеродом приводит к выделению большого количества водорода и окиси углерода, которые при взаимодействии с кислородом воздуха способны взрываться. Установлено, что для тушения растительного сырья нельзя применять лишь одну воду.

Результаты проведенного исследования позволили определить комплекс мероприятий, направленных на предупреждение пожаров и взрывов в силосах при тушении растительного сырья водой. Процесс тушения растительного сырья в силосах предусматривает: его герметизацию с целью предотвращения доступа кислорода воздуха в зону горения; флегматизацию горючей газовой смеси диоксидом углерода; заполнения свободного пространства воздушно-механической пеной и поддержание его в течении всего времени тушения растительного сырья.

УДК 664.692

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИПОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ КАК УЛУЧШИТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Т.В. Лысенко, Т.П. Голикова,
Научный руководитель - В.Г. Юрчак, д.т.н., профессор
Национальный университет пищевых технологий
г. Киев, Украина**

В настоящее время для предприятий макаронной отрасли актуальным является обеспечение высокого качества продукции из хлебопекарной муки, усовершенствование технологических режимов их производства. Авторами изучена возможность применения для этой цели ферментных препаратов липолитического действия производства фирмы «НОВОЗИМ», Дания, и «Бейкзим», Нидерланды.

Компания «НОВОЗИМ» рекомендует использовать в макаронном производстве для улучшения качества изделий пищевую добавку «Нупазим» с целью повышения прочности, стекловидности макаронных изделий, улучшения состояния их поверхности, варочных свойств. Однако производители этой добавки не дают рекомендаций, каким способом лучше вносить добавку, в каких дозировках, при какой температуре достигается максимальный эффект от ее использования, а также каков механизм улучшения качества готовых изделий.

Авторы установили оптимальную дозировку указанной добавки, а именно – 0,004 % к массе муки обычного качества, и 0,008 % к массе муки пониженного качества (в первую очередь за счет количества и качества клейковины). «Нупазим» рекомендуется вносить при замешивании теста в виде водного раствора с температурой 40 °С. Установлено, что при температуре выше 45 -50 °С «Нупазим» резко снижает свою активность. Добавление «Нупазима» способствует образованию мелкокрошковатого теста, что обусловлено увеличением его водопоглотительной способности. Кроме того, интенсифицируется процесс сушки таких изделий за счет образования более тонкопористой структуры и снижения количества прочно связанной влаги, что позволяет увеличивать производительность линий и экономить энергоресурсы.

Также установлено, что ферментный препарат «Нупазим» укрепляет клейковину, увеличивает ее водопоглотительную способность и приводит к упрочнению структурно-механических свойств теста. Это происходит благодаря разрушению белково-липидного комплекса в результате гидролиза липидов в тесте. Исследование изменений липидного комплекса показало, что в результате гидролиза жира под действием «Нупазима» кислотное число его увеличивается, но находится в пределах, допустимых для зерновых продуктов.

Изучение использования ферментного препарата липолитического действия «Бейкзим L80.000» фирмы «БЕЙКЗИМ» с целью изучения качества и оптимизации технологических