

ТВЕРДОЗЕРНОСТЬ ЯЧМЕНЯ

*Л.В. Рукшан, *Л.Н. Данилова*

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь
*ОАО «Могилевский комбинат хлебопродуктов», Беларусь

Твердозерность представляет собой показатель, комплексно отражающий особенности микроструктуры эндосперма, связанные с формированием крахмальных гранул и белковых матриц в процессе развития зерновки. Уровень твердозерности определяется степенью их адгезионной связи. Твердозерность – показатель, не определяемый в настоящее время для зерна ячменя, но влияющий на результаты помолов при производстве муки из других культур. Твердозерность ячменя можно оценивать по показателю степени измельчения (ПСИ). Считается, что чем выше ПСИ, тем ниже твердозерность зерна. Учитывая изложенное выше, нами проведены исследования по возможности использования этого показателя при выборе режимов измельчения ячменя. Отмечено, что величина ПСИ для исследуемых образцов зерна ячменя изменялась от 16% до 36%. При этом замечено, что твердозерность зависит от климатических условий произрастания ячменя и ряда показателей его качества. Так, например, в 1998 году твердозерность ячменя была выше 25%, а в 2000 году ее значения снизились на 10%. Между ПСИ и стекловидностью ячменя имеется корреляционная связь, которая при $r = -0,94$ имеет следующий вид:

$$Y = -0,01X^3 + 0,8857X^2 - 26,278X + 289,88$$

где X – стекловидность, %; Y – ПСИ, %.

Отмечено, что при стекловидности ячменя 25-29% твердозерность практически одинакова (29%). Затем идет резкое снижение твердозерности и в изучаемых пределах стекловидности достигает минимального значения, равного 20%. Анализ большого экспериментального материала позволил предложить следующую классификацию зерна ячменя по твердозерности:

- ПСИ менее 25% - ячмень твердозерный (ТЗ) (1 класс);
- ПСИ = 25-29% - ячмень средней твердозерности (СЗ) (2 класс);
- ПСИ более 29% - ячмень мягкозерный (МЗ) (3 класс).

Замечено, что ячмень, произрастающий в Могилевской области, относится к 2-му и 3-му классам, а сортовой ячмень - ко 2-му классу. Ячмень, относящийся к 1-му классу, произрастает только в двух хозяйствах Могилевского района (Коминтерн и Махово). При помоле ТЗ ячменя получается более высокий выход муки, чем при помоле МЗ. В связи с тем, что технологические свойства МЗ и ТЗ ячменя различаются, следует производить их раздельный помол. В соответствии с разработанной нами классификацией зерна ячменя по твердозерности разработаны не только режимы измельчения, но и выявлены целесообразные области использования каждого класса.

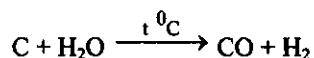
УДК 614.841

ИССЛЕДОВАНИЕ ТУШЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ВОДОЙ И ПЕНАМИ

В.Н. Цап

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

В процессе длительного хранения больших объемов влажных растительных материалов происходит их самонагревание, которое в условиях ограниченной теплопередачи в окружающую среду обуславливает самовозгорание. Горение растительных материалов протекает в гомогенной и гетерогенной фазах а также на их границе. До 80⁰С протекают биохимические и ферментативные реакции, в результате которых расходуется кислород, немного повышается содержание водорода и диоксида углерода. В интервале 80-250⁰С взаимодействие кислорода воздуха с горючими веществами протекает на поверхности растительных материалов, причем с ростом температуры увеличивается количество кислорода, вступающего в химическое взаимодействие. Тушение очагов горения растительных материалов представляет собой довольно сложную задачу, т.к. растительные материалы горят в режиме тления в инертной газовой среде, высокой сорбционной способностью, низкой теплопроводностью и особенностями хранения в высоких башнях силосного 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:



Выход водорода, окиси углерода в этом процессе достигает более 30% (об.). Их взаимодействие с кислородом воздуха может привести к взрыву.

Установлено, что для тушения растительного сырья нельзя применять лишь одну воду.

Исследования позволили определить комплекс мероприятий, направленных на предупреждение пожаров и взрывов в силосах при тушении растительного сырья водой. Процесс тушения силосов с растительным сырьем водой предусматривает: его герметизацию, с целью предотвращения доступа кислорода воздуха в зону горения; флегматизацию горючей газовой смеси углекислым газом; заполнения свободного пространства

силоса воздушно-механической пеной, полученной из раствора пенообразователя ПО-3А, содержащей добавки высших жирных спиртов и поддержание его в течение всего времени тушения растительного сырья. Кроме того, смоченное водой или пеной растительное сырье нельзя оставлять на хранение в силосах более 2 суток, так как накопление горючих газов (водорода, окиси углерода, метана) может привести к взрыву при доступе кислорода воздуха и разрушению силоса.

УДК 664.644.9

ПОВЫШЕНИЕ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ СВОЙСТВ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ НА МУКОМОЛЬНЫХ ЗАВОДАХ ПУТЕМ ЕЁ ОБОГАЩЕНИЯ СУХОЙ ПШЕНИЧНОЙ КЛЕЙКОВИНОЙ

И.С. Косцова, Н.Л. Савончик, А.Н. Тишкевич

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Определяющим показателем технологических свойств муки является характеристика ее белково-протеиназного комплекса. Комплексное изучение биохимических и физико-технологических свойств зерна пшеницы выращиваемой в Республике Беларусь, показало, что для местной пшеницы характерен дефицит белковых веществ, обуславливающий необходимость ежегодного завоза на мукомольные предприятия республики пшеницы – улучшителя для составления помольных партий при выработке традиционных сортов пшеничной муки.

В связи с этим, в настоящее время, в республике остро встал вопрос о возможности улучшения качества пшеничной муки на мукомольных заводах с помощью различных улучшителей.

Учитывая особенности белорусской пшеницы, целесообразно в качестве улучшителя, использовать сухую пшеничную клейковину. Она полностью удовлетворяет требованиям мукомольного производства: представляет собой тонкодисперсный, светлый порошок, хорошо сыпучий, с низкой влажностью, не ухудшает органолептические показатели качества муки.

Исследования показали, что на каждый процент вводимой сухой пшеничной клейковины содержание сырой клейковины в муке увеличивалось на 1,7 – 2,0 %.

В результате исследования было установлено, что мука, обогащенная сухой пшеничной клейковиной в отличие от сортовой муки может иметь более высокую зольность. Это свидетельствует о том, что наряду с улучшением хлебопекарных свойств муки происходит повышение ее питательной ценности вследствие добавления необходимых для организма человека веществ – растительных белков, минеральных веществ, включая микроэлементы.

Таким образом, использование сухой пшеничной клейковины на мукомольных заводах позволит корректировать хлебопекарные свойства пшеничной муки, обеспечит ее стабильное качество, и несколько повысит ее пищевую ценность.

УДК 664.641.113

ОБОГАЩЕНИЕ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ФИТОДОБАВКАМИ

И.С. Косцова, Н.Л. Савончик, А.Н. Тишкевич

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Отрицательное изменение структуры и качества питания, которое выражается в резком увеличении употребления продуктов с высокой энергетической ценностью и недостаточным содержанием биологически активных нутриентов: минеральных солей, витаминов, пищевых волокон и др., недостаток которых в организме обуславливает возникновение многих заболеваний. Отсюда вытекает одно из главных мероприятий по обеспечению здоровья и профилактике болезней – необходимость введения в продукты массового потребления функциональных пищевых ингредиентов, в частности, пищевых волокон.

Источником пищевых волокон являются фитодобавки, разработанные специалистами УП «Унитехпром» БГУ, в состав которых входят лекарственные травы, фрукты, овощи, зерновые отруби, ламинария и т.д.

Обогащение пшеничной муки полученными фитодобавками являются эффективным и наиболее целесообразным путем, обеспечивающим население полноценными продуктами питания, в частности, хлебобулочными, макаронными и мучными кондитерскими изделиями.

Для проведения исследований использовали муку пшеничную хлебопекарную высшего и первого сорта и пищевые фитодобавки «Вавиловская», «Здравушка», «Бриз», «Боярская», «Дар природы», «Нектар», «Янтарь», «Солнечный доктор», «Садко», «Мальва».

Исследования показали, что введение фитодобавок в муку пшеничную хлебопекарную приводит к некоторому снижению белизны и незначительному увеличению зольности муки. Остальные технологические показатели качества муки при введении в нее фитодобавки не изменяются. Анализ качества готового хлеба показал, что введение фитодобавок не влияет на качество готового хлеба.

В результате проведенных исследований были разработаны Технические условия на муку пшеничную хлебопекарную, обогащенную фитодобавками (ТУ РБ 500022448.001- 2004) и Технологический регламент на ее производство.