

технология зернопродуктов
оптимизации – выход крупы. Результаты опытов не выявили значительного различия между образцами шелушенной и нешелушенной ржи по выходу крупы №1 и №2. Выход крупы №3 выше у шелушенного зерна ржи.

Нами установлено, что применение холодного кондиционирования эффективно для сухого зерна ржи с влажностью менее 11,5%. Увлажнение зерна ржи до влажности 12-12,5% и отволаживание в течение 4-5 часов способствует более высокому выходу крупы трех номеров. Для зерна с влажностью свыше 12% преимущества ГТО не выявлено.

Исследование химического состава полученной крупы показало, что ее энергетическая ценность изменяется в пределах 290-315 ккал.

Таким образом, из зерна ржи возможно получение дробленой крупы трех номеров. Полученная крупа хорошо разваривается, имеет приятный аромат и вкус, но отличается темным цветом. Несмотря на это она может применяться для изготовления кулинарных блюд, полуфабрикатов и пищевого концентрата.

УДК 664.689

СУХИЕ ЗАВТРАКИ, ОБОГАЩЕННЫЕ ЙОДОМ

И.Г. Хорошева, В.Н. Ковбаса, В.М. Масленкова

**Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь
Украинский государственный университет пищевых технологий, Киев**

В организме взрослого человека находится 20 - 50 мг йода, и около 1/3 его приходится на долю щитовидной железы, регулирующей основные функциональные процессы в организме человека. Нормально щитовидная железа может функционировать только при достаточном количестве йода в организме. Суточная норма потребления йода – примерно 150 - 300 мкг в сутки. Между тем йода не хватает почти всем жителям Белоруссии.

Известно множество способов насыщения организма йодом. Например, восполнению запасов йода в организме способствует употребление морепродуктов (креветок, устриц, крабов, морской рыбы, морской капусты, морских водорослей), также редьки, спаржи, моркови, помидоров, шпината, картофеля, ревеня, гороха, клубники, капусты, бананов, грибов, яичного желтка, лука. Много йода содержится в черной смородине, оболочке (кожице) черного винограда, черноплодной рябине, семенах свежих томатов. Питьевая вода содержит 0,2-2мкг/л и вносит незначительный вклад в обеспечение человека йодом.

Хранение и кулинарная обработка пищевых продуктов ведут к значительной потере йода. Величина потерь йода при кулинарной обработке продуктов зависит от степени измельчения продуктов и способа тепловой обработки и условий их хранения. При длительной тепловой обработке пищевых продуктов теряется до 60-70% йода, и еще 20-30% при их длительном хранении. Необходимы новые пути решения этой проблемы. Одним из них является создание новых специализированных продуктов, обогащенных йодом.

Целью нашего исследования явилась разработка способов обогащения мучных изделий йодом и создание сухих завтраков лечебно – профилактического назначения.

Нами разработаны новые способы йодирования мучных изделий, позволяющие значительно снизить потери йода при производстве изделий. Разработаны нетрадиционные технологии и рецептуры по производству сухих завтраков лечебно – профилактического назначения, обогащенных йодом, полученных из смеси балластных веществ, растительных белков и углеводов злаковых и бобовых культур и различных видов нетрадиционного сырья, вкусовых и пищевых добавок.

В работе была изучена комплексобразующая способность и термодинамическая совместимость рецептурных компонентов. Данные о функциональных свойствах сырья позволили выбрать приемлемую технологию и оптимизировать ее для производства предлагаемых изделий.

УДК 636.551.61

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СГУЩЕНИЯ ПОСЛЕСПИРТОВОЙ БАРДЫ

Л.В. Рукшан, Н.И. Ширин, А.А. Ветюшкина

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Проблема повышения рентабельности спиртовых заводов достаточно известна, и пути ее реализации апробированы и реализованы на практике во многих странах. Наиболее известный и очевидный путь для спиртовых заводов в направлении создания безотходного производства, в первую очередь, путем переработки послеспиртовой барды в обогащенные, концентрированные или сухие кормовые продукты. Существующие технологии спирта не позволяют уменьшить количество получаемых побочных продуктов и отходов. Несмотря на то, что затраты на утилизацию барды повышают себестоимость спирта, эффективность их и социальная значимость очевидны. Поэтому нами проводились такие исследования на филиале «Уречский спиртзавод» РУП «Минск Кристалл».

Утилизация послеспиртовой барды проводилась в направлении производства кормовых добавок с использованием нативной послеспиртовой барды, температура которой была равной 100-105°C.

Отмечено, что количество сухих веществ, содержащихся в послеспиртовой барде, зависело от исходного сырья, взятого для производства спирта. Так, при производстве спирта из зерна ржи сухих веществ было в

среднем 7,9%, а из ржаной дерти – 2,5%. Поэтому для получения вязкой массы послеспиртовой барды вводились в различном соотношении разные загустители. Определялись влажность, вязкость и питательность полученных смесей.

Замечено, что при истечении некоторого времени вязкость смесей увеличивалась и их влажность уменьшалась в 1,5-2,0 раза. При этом сгущение послеспиртовой барды с использованием одних загустителей происходило по истечении 3-4 часов, а других – практически сразу. Вначале сгущенная послеспиртовая барда подвергалась сорбционному обезвоживанию. В качестве сорбента использовались различные компоненты, в том числе и отруби (влажность 13%). Отмечено, что в зависимости от соотношения компонентов консистенция смесей получалась разной, а влажность изменялась от 49,7% до 93,5%. Это связано с природой загустителя и сорбента. Выбраны лучший загуститель и сорбент. Затем осуществлялась тепловая сушка на кондуктивной сушилке, конструкция которой разработана сотрудниками филиала «Уречский спиртзавод» РУП «Минск Кристалл».

По результатам исследований нами разработана технология и проведены промышленные испытания, свидетельствующие о возможности выработки на спиртзаводах малой производительности сухих кормовых добавок (влажность 6-9%) для бычков на основе послеспиртовой барды. Кормовые добавки возможно хранить 6 месяцев.

УДК 664.726.5

СУШКА И ГИДРОТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЗЕРНОВОЙ МАССЫ – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Л.В. Рукшан, О.Д. Цедик, А.А. Сологубик

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

В настоящее время гидротермическая обработка зерна (ГТО) применяется на мукомольных заводах в основном для увеличения различий прочностных характеристик эндосперма и оболочек. В то же время на мукомольные заводы зачастую поступает зерновые массы, имеющие в своем составе трудноотделимые примеси, к которым можно отнести семена дикорастущих растений и рожки спорыньи. Однако, существующие технологические схемы подготовки зерна к помолу не позволяют полностью отделить их. Это приводит к получению нестандартной продукции. Увеличение количества трудноотделимых примесей в зерновой массе в последние годы весьма существенно. Поэтому нами проведены исследования по возможности и) максимального отделения с минимальными затратами для производства. Сушка и гидротермическая обработка зерна рассмотрены нами в данном случае как способы увеличения различий значений показателей, характеризующих физико-химические свойства трудноотделимых примесей.

Для исследования было взяты различные сорта зерна ржи и пшеницы. Режимы сушки принимались согласно используемой в отрасли «Инструкции по сушке зерна». Увлажнение и отволаживание зерна осуществлялось согласно рекомендациям «Правил ведения и организации технологического процесса на мукомольных заводах». В качестве контролируемых показателей, положенных в основу очистки зерновой массы на зерноочистительном оборудовании, используемом в отрасли хлебопродуктов, определялись линейные размеры, масса 1000 зерен, влажность, плотность и другие.

Отмечено, что зерновки ржи или пшеницы и трудноотделимые примеси с разной скоростью отдают и поглощают влагу: рожки спорыньи быстрее сушатся, чем зерновки ржи. Однако, при достижении влажности зерновой массы 14,5% различия линейных размеров зерновок и средней фракции рожков недостаточны, чтобы на сепараторах, установленных на элеваторах, отделить их. Замечено, что при сушке зерновой массы, имеющей, например, рожки спорыньи, наилучшие результаты впоследствии получаются при достижении влажности зерна 12,5-13,0% независимо от сорта или культуры.

В процессе ГТО, проводимой уже на мукомольных заводах, несколько иная картина. В данном случае рожки спорыньи медленнее поглощают влагу, чем зерновки ржи. Поэтому при дальнейшей очистке возможно отделение рожков спорыньи. Это связано с разной степенью разрыхления эндосперма зерна и внутренней части рожков спорыньи. Наблюдаются значительные различия по сферичности и плотности зерновок и рожков. На основании результатов исследований нами предложены усовершенствования в технологической схеме подготовки зерна к помолу, предполагающие установку концентраторов, камнеотделительных машин или пади-машин после этапа ГТО.

УДК 664.72

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОКРАСКИ ЗЕРНОВОК ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЯ НА ЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Л.В. Рукшан, В.П. Логовская, М.А. Пилунова, Н.В. Сологуб

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Голозерность зерна обуславливает существенные изменения в накоплении питательных веществ, увеличивает синтез крахмала, при этом снижается содержание клетчатки, повышается уровень белка. Белок голозерного ячменя более полноценный по сумме незаменимых аминокислот, чем пленчатый. Учитывая, что голозерный ячмень представляет большую ценность по сравнению с пленчатым ячменем, нами проведены