

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОВСЯНОЙ МУКИ Oatmeal production technology

В. Н. Байдаков, студент

Н. Л. Лопаева, кандидат биологических наук
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: О. В. Горелик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Аннотация

Овёс - одна из древнейших кормовых культур и важнейших продуктов питания, уходит своими корнями в глубины времени. Его возделывание началось во II тысячелетии до нашей эры в различных уголках мира. В России посевы овса появились в VII веке нашей эры. Несмотря на более позднее окультуривание по сравнению с пшеницей, ячменем и рожью, овёс превзошел своих предшественников по выносливости, особенно в северных регионах. Изначально считавшийся сорняком, овёс постепенно вытеснил другие культуры, превратившись в самостоятельную возделываемую культуру. Исторически крупнейшими производителями овса были Россия и США. В настоящее время значительные посевные площади под овёс наблюдаются в Канаде, Польше и Германии [1].

Ключевые слова: овсяная мука, зерно, размол, сепаратор, зольность, гидротермическая обработка.

Summary

Oats are one of the oldest forage crops and the most important food products, rooted in the depths of time. Its cultivation began in the II millennium BC in various parts of the world. In Russia, oat crops appeared in the VII century AD. Despite the later cultivation compared to wheat, barley and rye, oats surpassed their predecessors in endurance, especially in the northern regions. Initially considered a weed, oats gradually replaced other crops, turning into an independent cultivated crop. Historically, Russia and the United States have been the largest producers of oats. Currently, significant acreage under oats is observed in Canada, Poland and Germany [1].

Keywords: oatmeal, grain, grinding, separator, ash content, hydrothermal treatment.

Овсяная мука производится путём размола овса. Она быстро насыщает организм силой и энергией. Овсяная мука используется в диетическом и детском питании, а также популярна у спортсменов и людей, ведущих здоровый образ жизни.

Овсяная мука имеет в своём составе растворимые и нерастворимые пищевые волокна. Благодаря растворимым пищевым волокнам снижается уровень сахара в крови и уменьшается секреция желудочного сока. Нерастворимые пищевые волокна восстанавливают работу кишечной микрофлоры и выводят из организма шлаки и токсины.

В овсяной муке находится много антиоксидантов. Они помогают сопротивляться организму человека различным заболеваниям.

Мука из овса характеризуется антидепрессантными качествами и благотворно воздействует на нервную систему. Она содержит в себе магний и метионин, богата фосфором и кальцием, которые необходимы для прочности и роста костей, железом, стимулирующим рост уровня гемоглобина и витаминами группы B, а также E, PP.

В своём составе овсяная мука имеет оптимальное количество биотина, полезного для кожи и оказывающего положительное влияние на состояние ногтей и волос [2].

Изделия из овсяной муки можно выпекать в составе с пшеничной мукой, к тому же пшеничная мука помогает восполнить уровень клейковины, которой не хватает в овсяной.

Овсяная мука очень популярна за рубежом. Например, в Англии такую муку используют в диетических продуктах питания, она входит в состав американского черного хлеба – Бостонский, а в Ирландии её используют при производстве вегетарианской колбасы.

Вид овса, регион его произрастания, условия уборки, хранения зерна и т.д. – всё это влияет на качество овсяной муки.

Интересным фактом является то, что при употреблении продуктов, произведённых из овсяной муки, в крови синтезируется серотонин, который является гормоном радости.

Сейчас овсяную муку производят на специализированных предприятиях и на овсозаводах, где она вырабатывается из целого ядра или овсяной дробленой крупы, при простом помолё измельчают всю крупу вместе со всеми составляющими: плодовыми оболочками, алейроновым слоем, зародышем.

Хранится мука не более трех месяцев. Ее качество должно соответствовать ТУ 8-22-3-84. Крупность помола характеризуется остатком на сите не более 2 %. Но такая мука по качеству не удовлетворяет требованиям хлебопекарной и кондитерской промышленности [3].

Московским технологическим институтом пищевой промышленности произведен анализ технологического процесса производства муки на мукомольном заводе Скопинского комбината хлебопродуктов, расположенном в рязанской области.

На этом предприятии процесс подготовки зерна к идеальному состоянию включает несколько этапов, обеспечивающих его высокую чистоту и качество. Одним из ключевых этапов является очистка овса на сепараторе от примесей, что позволяет удалить все нежелательные включения и гарантировать чистоту зерна.

Далее зерно проходит через три последовательные наждачные обоечные машины, где происходит его шелушение. Этот процесс осуществляется с использованием специальных машин, которые аккуратно удаляют внешний слой овса, обеспечивая его оптимальное качество.

После прохождения первой обоечной машины и аспиратора, зерно направлялось в триер-овсюгоотборник. Здесь происходит отделение нешелушенных зерен, которые затем направляются на вторую систему шелушения. Этот этап позволяет дополнительно улучшить качество зерна, исключив нешелушенные частицы.

Режим работы обоечных машин характеризуется следующими параметрами: окружная скорость бичей 18-20 м/сек; расстояние между бичами и наждачной поверхностью 10-15 мм в зависимости от качества и влажности перерабатываемого овса; уклон бичей 10-12 %. Количество ядра после шелушения должно быть не менее 70-80 %.

Три аспиратора с замкнутым циклом воздуха и две аспирационные колонки использовались для максимального отделения цветковых пленок овса, так как они не должны попадать в муку.

Технологический процесс размола овса в муку предусматривал четыре драные и две размольные системы. На капроновых ситах осуществлялся контроль за крупнотой овсяной муки.

Процесс мукомольного производства овса начинается с отделения цветковых пленок от ядра. Для предотвращения измельчения и попадания пленок в муку на приемных рамах рассевов устанавливаются металлотканые сита. Верхний сход с рассева направляется на последующие драные системы, начиная со второй.

Нижний сход с первой и второй драных систем объединяется и поступает на первую размольную систему. Продукты размола с первой размольной системы проходят через контрольный рассев. Верхний и нижний сход с контрольного отсева поступают на вторую размольную систему. После второй размольной системы верхний и нижний сход направляются на третью драную систему.

Проход через сито с первой, второй, третьей и четвертой драных систем, а также первой и второй размольных систем попадает на контрольный рассев. Верхний и нижний сход с четвертой драной системы направляются на горизонтальную бичевую машину, где происходит окончательная очистка и шлифовка отрубей.

Окончательный вымол муки из отрубей осуществлялся на вымольной машине ГПМ. Сход с вымольной машины передавали в отруби (лузга размольного отделения), а проход направлялся на контрольный рассев. Важно отметить, что размол овса сложнее, чем пшеницы или ржи. Чтобы облегчить процесс просеивания продуктов размола, нагрузка на вальцовые станки была снижена и составляла около 75 кг/см в сутки.

Мониторинг качественного баланса муки, производимой в размольном отделении, продемонстрировал, что весьма невысокую зольность содержит мука, полученная с первой драной системы (1,52 %), высокую - мука с 1-2-й размольных систем (соответственно 3,40 и 3,55 %).

Средняя зольность всей муки равна 2,34 %, остаток на сите - 1,21 %, содержание цветковых пленок в сходе - 0,02 %. Высокая зольность муки объясняется наличием значительного количества пленок, что характеризуется большим содержанием нешелушенных зерен в овсе, которое поступает на размол.

Улучшение качества муки тесно связано с повышением эффективности очистки зерна.

Исследования, проведенные в МТИПП, подтвердили, что чем меньше неочищенных зерен в сырье для измельчения, тем выше качество получаемой муки. Например, при содержании 5 % неочищенных зерен в сырье содержание золы в муке составляет 1,95 %, а при 10 % содержании неочищенных зерен - 2,2 %.

Для улучшения производства овсяной муки в МТИПП была разработана новая технология. В этой технологии используется ГТО для подготовки зерна к помолу и центробежные шелушители для очистки овса. Благодаря применению ГТО и центробежных шелушителей удалось уменьшить содержание золы в муке до 1,8-1,9%, вместо 2,3%.

Качество муки было оценено по ее способности хорошо выпекать хлеб. В специальной комнате были проведены эксперименты по выпеканию хлеба из смеси пшеничной и овсяной муки.

Зерно овса подвергалось паровой обработке при различном давлении (от 0,05 до 0,2 МПа) в течение 5 минут, затем сушилось при 120 градусах Цельсия в течение 5 минут и очищалось в специальной машине. Крупа измельчалась на специальной мельнице "Кадета". Полученная мука добавлялась к пшеничной муке первого сорта в количестве 20 %.

Для оценки влияния добавления овсяной муки на показатели качества пшеничного хлеба проводилось сопоставление с хлебом без ее добавления.

Установлено, что при включении в состав теста овсяной муки, полученной из необработанного зерна, существенно снижается качество конечного продукта. В частности, объемный выход хлеба уменьшается с 860 до 720 см³ [4].

В ходе исследования была выявлена возможность улучшения хлебопекарных свойств овсяной муки путем предварительной обработки зерна гидротермическим способом (ГТО). При пропаривании зерна в течение 5 минут при давлении пара 0,05 МПа получаемая мука демон-

стрирует характеристики, близкие к эталонным по всем показателям. Применение ГТО к овсяному зерну перед измельчением позволило существенно улучшить качество хлеба, изготовленного с добавлением овсяной муки.

Использование ГТО зерна при производстве овсяной муки позволяет не только повысить ее хлебопекарные свойства, но и значительно увеличить ее стойкость при хранении. Это означает, что мука, полученная с применением ГТО зерна, будет сохранять свои качества на протяжении длительного времени, что является важным фактором для производителей и потребителей [5].

Библиографический список

1. *Игорянова Н. А.* Новые свойства овса с позиции здорового питания / Н. А. Игорянова, Е. П. Мелешкина, С. Н. Коломиец // Научно-инновационные аспекты хранения и переработки зерна. М.: Типография Россельхозакадемии, 2014. С. 103-105.
2. *Зенкова А. Н.* Овсяная крупа и хлопья - продукты повышенной пищевой ценности / А. Н. Зенкова, И. А. Панкратьева, О. В. Политуха // Хлебопродукты. 2012. № 11. С. 60-62.
3. *Зенкова А. Н.* Крупяные продукты как компоненты здорового питания / А. Н. Зенкова и др. М.: РАСХН, 2013. 72 с.
4. Правила организации и ведения технологического процесса на крупяных предприятиях // ВНПО «Зернопродукт». М.: ЦНИИТЭИ хлебопродуктов, 2010. Ч. 1. 82 с.; Ч. 2. 96 с.
5. Химический состав российских пищевых продуктов / под ред. членкор. МАИ проф. И. М. Скурихина и акад. РАМН проф. В. А. Тутельяна. М.: ДеЛи принт, 2012. 236 с.