

ПЕРЕРАБОТКА ОВСА Processing of oats

В. В. Чубрин, студент

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

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

Аннотация

Овес является второстепенной культурой по сравнению с другими зерновыми и масличными культурами. Кроме того, это самоопыляемая культура, что избавляет от необходимости покупать гибридные семена каждый год. Из-за его более низкой рентабельности проводится относительно мало селекции и исследований овса. Ограниченные усилия по разведению и исследованиям поддерживались в основном за счет государственного финансирования при поддержке овсяной промышленности и производителей семян и зерна овса. В результате селекция овса высшего сорта стала основной движущей силой селекции овса и связанных с ней исследований. Хотя существуют некоторые различия в спецификациях овса, используемого в качестве корма или фуража, овес, который отлично подходит для помола, также подходит для фуража и/или корма для скота [4].

Ключевые слова: *овес, обработка, обработанные пищевые продукты, минимально обработанные пищевые продукты, клетчатка.*

Summary

Oats are a secondary crop compared to other grains and oilseeds. In addition, it is a self-pollinating crop, which eliminates the need to buy hybrid seeds every year. Due to its lower profitability, relatively little oat breeding and research is carried out. Limited breeding and research efforts were supported mainly by government funding supported by the oat industry and oat seed and grain producers. As a result, the selection of premium oats has become the main driving force of oat breeding and related research. Although there are some differences in the specifications of oats used as feed or forage, oats that are great for grinding are also suitable for forage and/or livestock feed

Keywords: *oats, processing, processed foods, minimally processed foods, fiber.*

Физическое качество овса

Физические характеристики ядра являются важными факторами, влияющими на ценность и потенциал использования сортов овса. К основным физическим характеристикам, вызывающим озабоченность, относятся внешний вид зерна, форма и размер ядра, пробная масса, масса ядра, процент крупы/процент шелухи и полонка. Овсяный кемель окружен корпусом. Когда шелуха удалена, оставшаяся часть называется крупой. Крупу можно разделить на три основных структурных компонента: отруби, зародыш или зародыш и крахмалистый эндосперм. Зародыш составляет 3 %, отруби – 40 %, а крахмалистый эндосперм – 57 % крупы по весу [3].

Цвет овса

Может влиять на качество с разных точек зрения. Разновидности часто классифицируют по характерному цвету корпуса (например, белый, желтовато-коричневый или светло-серый), который можно использовать в качестве критерия выбора для конечного использования.

Например, рынки высокоэффективных кормов для скаковых лошадей требуют очень высококачественного белого овса). Хороший цвет крупы без пятен является требованием для овса, поступающего на рынки переработки. Факторы окружающей среды, такие как чрезмерная влажность и присутствие грибковых патогенов, связаны с обесцвечиванием крупы; некоторые генотипы оказались более восприимчивыми. Ожидается, что во время термической обработки произойдут изменения цвета, поскольку усиление желтого и красного цветов происходит одновременно с развитием поджаривания. Значительная генотипическая изменчивость цвета обработанной овсяной муки предполагает, что исследование склонности некоторых культурных сортов к формированию более яркого цвета после обработки является оправданным.

Выход помола

Целью процесса помола является получение максимального выхода здоровых овсяных зерен, свободных от шелухи и других посторонних примесей. Выход помола относится к единицам необрушенного зерна, необходимому для производства 100 единиц готового продукта, или к массе зерна, из которой при помоле получают 100 кг овсяных хлопьев. Более высокая производительность помола предполагает, что для производства 100 единиц потребуется больше зерна; следовательно, чем выше число, тем ниже качество. Физические характеристики зерна являются основными факторами качества, влияющими на выход помола. Рассчитали выход помола путем вычитания массы оставшейся шелухи и дробленой крупы из массы сырой крупы, деления полученной величины на массу исходного материала овса и умножения обратного значения на 100.

Овсяная шелуха или шелуха относится к внешней части цельного ядра овса, которая служит защитным покрытием для семян во время выращивания, сбора урожая и хранения, но считается несъедобной и поэтому удаляется перед измельчением. Несмотря на то что существуют как лущеные, так и лущеные типы овса, наиболее распространенный тип овсяных хлопьев состоит из ядра, заключенного в шелуху. Шелуха – малоценный продукт при помоле овса; следовательно, высокие уровни уменьшают экономическую отдачу. Поскольку шелуха не является съедобной частью зерна, практической альтернативой может оказаться использование овса без шелухи. Однако проблемы с сохранением шелухи, болезнями, прорастанием до сбора урожая, обмолотом, обработкой и хранением ограничивают их. Когда у цельного овса удалена шелуха, его называют крупой (овес без шелухи). Шелуха обычно составляет 25-30% веса зерна, в зависимости от сорта, местонахождения и года производства [2].

Процентное содержание крупы (обратное проценту шелухи) и соотношение крупы к шелухе – это другие меры, используемые для выражения количества шелухи по отношению к крупе и используемые по всей цепочке создания стоимости в качестве индикаторов качества зерна. Цельное зерно овса обычно подвергается шелушению перед термической обработкой (или кондиционированием) с использованием механических шелушителей. После предварительной очистки, цельный овес подается в ударный шелушитель, где зерна выбрасываются наружу под действием центробежной силы. Сочетание высокой скорости и удара отделяет корпус от ядра. Скорость ротора регулируется, что позволяет оптимизировать процесс в соответствии с физическими характеристиками качества партии. Как количество шелухи по отношению к зерну, так и простота удаления шелухи являются важным качеством.

Дробление крупы

Воздействие, возникающее во время шелушения, приводит к поломке крупы, нежелательному результату процесса измельчения, которое усиливается при более высоких скоростях вращения, большем числе проходов через ударный шелушитель или повышенном давлении воздуха в дробилке. Степень поломки также зависит от сорта и места произрастания.

Уменьшение поломки крупы является одной из целей улучшения сорта во многих селекционных программах. Поломку наиболее точно измеряют путем отделения сломанных зерен вручную после операции механического шелушения, взвешивания и выражения в процентах от общего количества лущеной крупы. Однако ручная сортировка требует очень много времени и непрактична для программ разведения. Эймс оценил экспресс-методы скрининга зародышевой плазмы на восприимчивость к поломке крупы и обнаружил, что визуальная оценка и метод подсчета баллов умеренно коррелировал с ручной сортировкой, а метод механического просеивания имел высокую корреляцию (неопубликованные данные).

Предположили, что различия в некоторых компонентах овса могут придавать зернам характеристики «прочности» и, следовательно, уменьшать ударные повреждения при шелушении. Было обнаружено, что такие компоненты, как влага, белок и В-глюкан, повышают ударную вязкость, уменьшая повреждения от ударов, в то время как более высокие уровни крахмала увеличивают повреждения [1].

Испытательный вес

Контрольный вес относится к весу определенного объема зерна, выраженному в кг/гЛ. Испытательный вес определяется с помощью мерного цилиндра объемом 0,5 или 1,0 л, равномерно и равномерно заполненного зерном, перед взвешиванием в граммах и преобразованием в кг/гЛ. Более высокий пробный вес желателен, поскольку он связан с более высоким качеством. Испытательный вес отражает свойства упаковки отдельных зерен в контейнере и зависит от физических факторов, таких как размер и форма зерна, свойства шелухи и содержание влаги, а также факторов окружающей среды, таких как выветривание перед сбором урожая.

У каждого участника производственно-сбытовой цепочки овса (селекционеры, производители, переработчики зерна, мельники, производители продуктов питания и потребители) есть свои критерии для определения качества. Качество овса для производителя означает высокую урожайность зерна и физические свойства, которые определяют сорт и рыночные возможности, такие как высокая пробная масса и отсутствие обесцвечивания. Другие физические тесты, такие как полнота и стекловидность и масса тысячи зерен, также являются показателями качества овса. Для повышения урожайности помола требуется овес с высоким содержанием крупы, к шелухе и низкой предрасположенности к поломке крупы.

Переработка овса в такие продукты, как хлопья, мука и отруби для использования в различных пищевых продуктах, включая овсянку, лапшу, макаронные изделия, хлеб, экструдированные закуски и крупы, требует тепловой и механической обработки. Эти обработки приносят изменения в ряд физических и функциональных свойств, включая грануляцию, водопоглощение, пастообразные свойства, цвет, вкус и аромат, а также стабильность при хранении, и все это может повлиять на качество конечного продукта и его приемлемость для потребителей. Предприятия пищевой промышленности также должны соответствовать требованиям правил безопасности пищевых продуктов и здоровья, а именно низкому содержанию микотоксинов и высокому содержанию В-глюкана. Роль селекционера овса заключается в разработке улучшенных сортов овса с учетом всех наследуемых качественных признаков, важных для каждого члена производственно-сбытовой цепочки.

Библиографический список

1. *Безъязыков Д. С., Невзоров В. Н.* Разработка технологии и оборудования для пропаривания овса // Ответственные за выпуск: В. Л. Бопп, А. В. Коломейцев. М., 2020. С. 251. .
2. *Румянцева В. В., Артемова Т. М., Митичкина Д. А.* Перспективы применения продуктов переработки овса в пищевой промышленности // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2019. № 5. С. 10.
3. *Соц С. М., Кустов И. А.* Производство овсяных круп из голозерного овса: материалы XIV международной научно-практической конференции «Современные проблемы техники и технологии пищевых производств. 2019. Т. 29. С. 199-201.
4. *Ушаков Т. И., Чиркова Л. В.* Овёс и продукты его переработки // Хлебопродукты. 2019. № 11. С. 49-51.