УДК: 664.762:641.432:658.788.5

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ КРУП
Transportation and storage of greats

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

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

Аннотация

На предприятиях, специализирующихся на переработке сельскохозяйственного сырья, процесс производства продукции невозможен без эффективной логистики. Он тесно связан с перемещением огромного количества разнообразных грузов. С поступлением сырья (мясо, сахар, соль, мука и т.д.), топлива, запасных частей и инструментов на склады предприятия начинается слаженная цепочка действий. Необходимые материалы и сырье направляются со складов в цеха, где ведется процесс переработки. В последствии чего, уже при хранении товара, должны соблюдаться свои условия.

Ключевые слова: пищевая ценность, упаковка, транспортировка, хранение.

Summary

At enterprises specializing in the processing of agricultural raw materials, the production process is impossible without effective logistics. It is closely connected with the movement of a huge variety of goods. With the arrival of raw materials (meat, sugar, salt, flour, etc.), fuel, spare parts and tools to the warehouses of the enterprise, a well-coordinated chain of actions begins. The necessary materials and raw materials are sent from the warehouses to the workshops where the processing process is carried out. In consequence of which, already during the storage of the goods, their conditions must be met.

Keywords: nutritional value, packaging, transportation, storage.

Цель данной статьи - рассмотреть основные способы транспортировки и условия хранения круп.

Задачи статьи:

– изучить современную литературу по транспортированию и хранению круп;
– описать особенности при перевозке и условия хранения данной группы товара.

Актуальность статьи обусловлена тем, что благородные зерновые, их бережное обращение и безукоризненная транспортировка занимают значительное место в жизни человека. Необходимо принимать во внимание важные этапы грамотной обработки и надежного хранения злаковых и зерновых культур. Налагая одновременно требования, вкусы и требования к доставке и долгосрочному пребыванию на полагающемся ложе круп, необходимо следовать определенному набору правил.

Пищевая ценность

Зерновые, вероятно, являются самым древним основным продуктом питания, когда-либо использовавшимся человеком; еще до того, как были установлены методы ведения сельского хозяйства [3].

Вид зерна и способ его обработки имеют решающее значение для его свойств. Степень очистки зерна от шелухи влияет на его усвояемость.

Зерновые культуры характеризуются высокой энергетической ценностью, высоким содержанием углеводов и низким содержанием воды. Каждый вид крупы отличается друг от друга биологическими показателями. Одни богаче белком, витаминами, минералами и клетчаткой, другие беднее. В крупах также содержатся незаменимые аминокислоты, соответственно, они насыщенны большим количеством белка. Гречка и овсянка являются крупами с высоким содержанием белка. Рис имеет меньшее содержание белка, однако его аминокислотный состав самый благоприятный.

На химический состав круп влияет вид зерна и способ производства. Зерновые культуры ценнее, чем злаки, поскольку в них отсутствуют менее полезные части. Различие заключается в химическом составе и энергетической ценности круп, которые варьируются.

За исключением овсянки, в крупах содержится мало жиров. Практически все крупы состоят из крахмала, однако во многих содержится большое количество слизевых веществ, которые участвуют в лучшем переваривание белков и мягко стимулируют пищеварительную систему.

Крупы являются источником витаминов группы В, а также богаты калием и фосфором по сравнению с зерном. Кальция содержится меньше, как и магния в манной и кукурузной крупе, рисе. А в гречке, овсянке, перловке и ядрице содержится значительное количество магния. Железо в крупах присутствует в большом количестве, однако усваивается слабо из-за содержания фитина [2].

Упаковка

Упаковка, в которой будет осуществляться перевозка и хранение продуктов, переработанных из зерна, должна выполнять определенные требования или соответствовать нормативным документам государства, принявшего данный стандарт.

В зависимости от цели, упаковка может быть потребительской или транспортной.

В потребительскую упаковку входят: бумажные пакеты, картонные или бумажные пачки с внутренним пакетом, пакеты из термосвариваемых материалов. К транспортной упаковке относятся: мешки из различного материала, ящики [4].

Мешки должны быть новыми, чистыми, сухими, плотными и без признаков заражения вредителями массой НЕТТО 65-70 кг. На каждый мешок прикрепляют маркировочный ярлык, где написана вся информация о товаре. На крупозаводах происходит расфасовка крупы в полимерные или бумажные пакеты по 900 гр. [2].

Качественная, а самое главное безопасная упаковка поможет предотвратить повреждение продукта в процессе перевозки и хранения. Кроме того, она обеспечивает сохранение свежести, аромата и вкусовых качеств круп.

Транспортирование и хранение

Во время данных этапов надо соблюдать строгие правила, при их несоблюдении продукты начнут портиться, вкус и пищевая ценность ухудшаться. [5]

Транспортировку проводят во всевозможных видах транспорта в закрытых средствах, которые соответствуют правилам перевозки грузов. Транспорт должен требовать санитарным правил, то есть быть чистым, невлажным, без лишнего запаха, не зараженным вредителями [4].

При осуществлении транспортировки товаров по железнодорожным путям соблюдаются те же условия, что были озвучены ранее. При укладке мешков в вагоне, необходимо располагать на расстоянии 0,5 м от стен. Также следует обеспечить достаточное пространство между штабелями мешков для создания проходов [2].

Хранение началось с простой процедуры, как это делалось в сельской местности в традиционных домах, внутри которых складывали зерно (рис. 1a). В настоящее время в некоторых сельских районах фермеры до сих пор используют такой тип хранения зерновых для собственного потребления.

Склады также используются для хранения зерна, которое просто складывают на землю (рис. 1b). Они могут быть как отапливаемые, так и нет, но в обязательном порядке чистыми, сухими, с хорошим освещением и вентиляцией, без признаков заражения вредителями. В зависимости от времени года, будет варьироваться относительная влажность и температура хранения: первый показатель не должен превышать 60-70% (в самой крупе должно быть 12-14%) а второй – 5-15 °C. Для промышленного применения процедуры хранения более сложны. Срок хранения круп зависит от технологии производства и упаковки и может быть 6-18 месяцев. Обычно, зерно хранят в бункерах или силосах круглой или квадратной формы, изготовленных из таких материалов как металл или цемент, разной вместимости, имеющих сложную и хорошо оборудованную конструкцию (рис. 1c). Силосы из металла - цилиндрические конструкции, герметично закрытые и изготовленные из листов оцинкованного железа. Технология хранения в металлических силосах показала свою действенность в безопасности собранного зерна от попадания насекомых и грызунов-вредителей. Внутри металлического силоса нет кислорода, и, следовательно, любые насекомые-вредители, которые могут проникнуть внутрь, погибнут. Кроме того, он полностью блокирует любых вредителей или болезнетворных микроорганизмов, которые могут проникать в зерно [1,3].

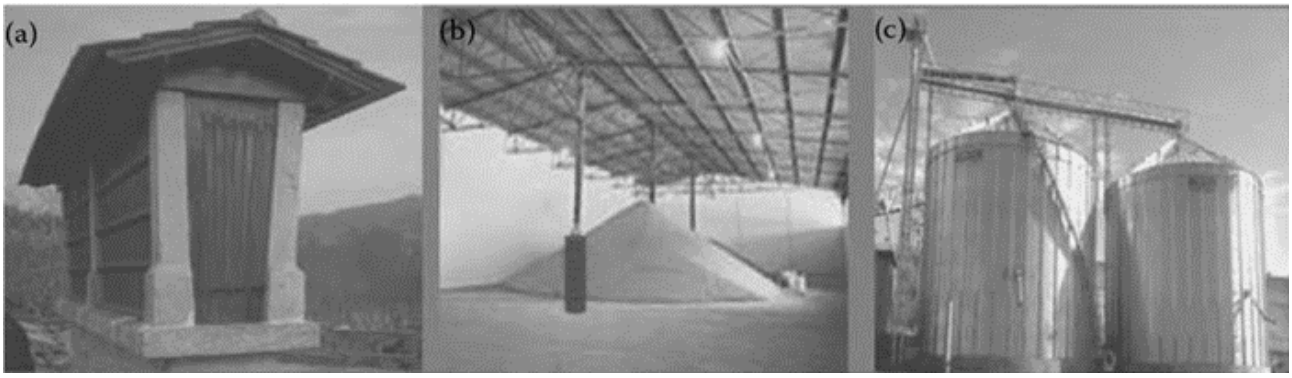

Рис. 1. Различные типы хранения: (a) традиционный, (b) склад, (c) силосы

Зерно необходимо хранить в условиях, которые сохранят или даже улучшат качество зерна, каким оно было на момент сбора урожая. Для обеспечения качества необходимо контролировать насекомых и влажность, и представленные методы достижения этого, такие как использование инсектицидов, фумигантов и модифицированной атмосферы. Также обсуждаются способы сушки зерна и поддержания соответствующего уровня влажности. Для разных зерновых культур могут потребоваться особые условия, обеспечивающие сохранение качества, необходимого пользователю следующего этапа, особенно для ячменя, риса и пшеницы. Во время транспортировки должна быть возможность отслеживать поставки, чтобы можно было поддерживать отделение от других партий потенциально несовместимого качества [3].

Зерна зерновых могут быть повреждены во время транспортировки в результате роста плесени, которая выделяет как тепло, так и влагу. Такой нагрев, как и при заражении насекомыми, приводит к миграции влаги, что может привести к повреждению других частей укладки. Повышение температуры хранения может также привести к увеличению равновесной относительной влажности (ERH) выше порога роста плесени. Чтобы избежать повре-

ждений, начальное содержание воды и температуру загрузки следует учитывать вместе, чтобы предотвратить превышение какой-либо части укладки этого порога. Разница температур между центром зерна и его периферией, возникающая из-за плесени или нагрева насекомых, судовых источников тепла или снижения температуры окружающей среды, должна быть сведена к минимуму, а период времени от загрузки до разгрузки должен быть как можно короче [1].

Соблюдение определенных правил играет ключевую роль в сохранении вкусовых, ароматических и питательных качеств круп на протяжении продолжительного срока годности. Для достижения этой цели, рекомендуется использовать полипропиленовые мешки при транспортировке и упаковке, с целью предотвращения порчи и снижения качества продукта, вместо картонных коробок или текстильной тары [5].

Заключение

Перевозка и хранение круп – это сложный и ответственный процесс, требующий профессиональных знаний и навыков. Без использования современных технологий, оптимальной упаковки и контроля условий хранения невозможно гарантировать высокое качество и долговечность продукта. Следует помнить, что правильная транспортировка и хранение круп непосредственно влияют на наше здоровье и благополучие, поэтому эта задача требует особого внимания и значимости.

Библиографический список

1. *Ваншин В. В*. Хранение зерна и пищевых продуктов. Часть 3. Прием, размещение и наблюдение за зерновыми продуктами при хранении [Электронный ресурс]: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2019. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/160014.
2. Химический состав и пищевая ценность круп [Электронный источник]. Режим доступа: https://studopedia.ru/21_74808_himicheskiy-sostav-i-pishchevaya-tsennost-krup.html.
3. «Engineering Aspects of Cereal and Cereal-Based Products», Raquel de Pinho Ferreira Guine, Paula Maria dos Reis Correia; CRC Press, 15 июл. 2013 г.
4. ГОСТ 26791-2018 «Продукты переработки зерна. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение».
5. Хранение и транспортировка круп: основные требования и правила [Электронный источник]. Режим доступа: https://astv.ru/news/materials/hranenie-i-transportirovka-krup-osnovnye-trebovaniya-i-pravila.