УДК [664.641.1+664.69]:641.432:658.788.5

ТРАНСПОРТИРОВКА И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ МУКИ И МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ
Transportation and storage conditions of flour and pasta

М. П. Завгородняя, 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

В представленной статье рассмотрены условия транспортирования таких пищевых продуктов, как мука и макаронные изделия, а также важность соблюдения данных условий. Рассмотрены факторы, влияющие на срок хранения муки и макаронных изделий: температура, влажность воздуха, вентиляция, правильное товарное соседство и другие. От соблюдения правильного уровня этих параметров зависит качество продукта, который поступает на прилавки.

Ключевые слова: транспортировка, хранение, мука, макаронные изделия, качество.

Summary

This article discusses the conditions of transportation of food products such as flour and pasta, as well as the importance of compliance with these conditions. Factors affecting the shelf life of flour and pasta are considered: temperature, humidity, ventilation, proper commodity neighborhood and others. The quality of the product that arrives on the shelves depends on observing the correct level of these parameters.

Keywords: transportation, storage, flour, pasta, quality.

Цель исследования – узнать, как осуществляется хранение муки и макаронных изделий на производстве, какие факторы на это влияют, а также изучить процесс транспортировки этих продуктов.

Задачи: для достижения поставленной цели следует:

– изучить теоретические аспекты и составить на их останове статью;

– рассмотреть условия хранения муки и макаронных изделий;

– рассмотреть процесс и условия транспортировки муки и макаронных изделий;

– сделать выводы.

Актуальность рассматриваемой статьи обусловлена важностью сохранения качества и безопасности продукции: влажность, перепады температур и различные воздействия внешних факторов могут привести к изменению вкуса, аромата, текстуры и питательных свойств муки и макаронных изделий. Неправильно хранимая мука может подвергаться воздействию насекомых, грызунов и других вредителей, что может привести к загрязнению продукции, а в следствие ее порче и потере, что приведет к финансовым потерям для предприятия. Контаминированные мука и макаронные изделия могут стать источником возбудителей пищевых отравлений и других заболеваний.

Исследования проводились теоретическими методами.

Ход работы:

Мука – это один из наиболее распространенных продуктов, ведь она является базой для производства хлеба, кондитерских и многих других изделий. В исследовании освещаются проблемы хранения муки и макаронных изделий в промышленных масштабах с целью обеспечения высокого качества конечного продукта. В связи с тем, что к пищевым продуктам предъявляются достаточно высокие требования, необходимо соблюдать определенные правила при производстве базовых материалов [1].

Одним из ключевых параметров, которые влияют на качество муки, является правильное хранение. Важно отметить, что исследования в этой области были проведены для систематизации знаний о правильных методах складирования и хранения муки. С помощью их результатов получилось выделить главные параметры.

Температура хранения муки является одним из важнейших факторов. В условиях традиционного временного складирования рекомендуется сохранять температуру в помещении от +5 до +15 градусов Цельсия. Однако, для максимального продления срока годности муки, рекомендуется хранить ее при температуре около 0 градусов. Важно отметить, что временное хранение при температуре до +25 градусов допустимо в течение 3 месяцев, при условии соблюдения уровня влажности в помещении. При резких перепадах температуры в помещении появляется конденсат, который способствует активному развитию бактерий и плесени, что недопустимо.

Еще одним важным параметром хранения муки является уровень влажности. Этот показатель не должен превышать 70%, однако идеальным уровнем считается 60%. Но низкая влажность также негативно сказывается на качестве муки, так как мука может начать высыхать и терять свою массу. При чересчур сухом воздухе происходят некоторые окислительные процессы, которые неблагоприятно влияют на качество. Поэтому требования к хранению муки должны быть строгими и обязательно соблюдаться.

Мука, как продукт, чувствительна к воздействию прямых солнечных лучей, поэтому помещение для ее складирования требует особой защиты от них. При невозможности обеспечить подобные условия, рекомендуется использовать непрозрачную тару, которая не будет пропускать свет, и соответствующую другим необходимым требованиям. Полипропиленовые мешки или пленка из безопасных полимеров наиболее распространены для этих целей.

Сроки хранения различных видов муки представлены на рис. 1.

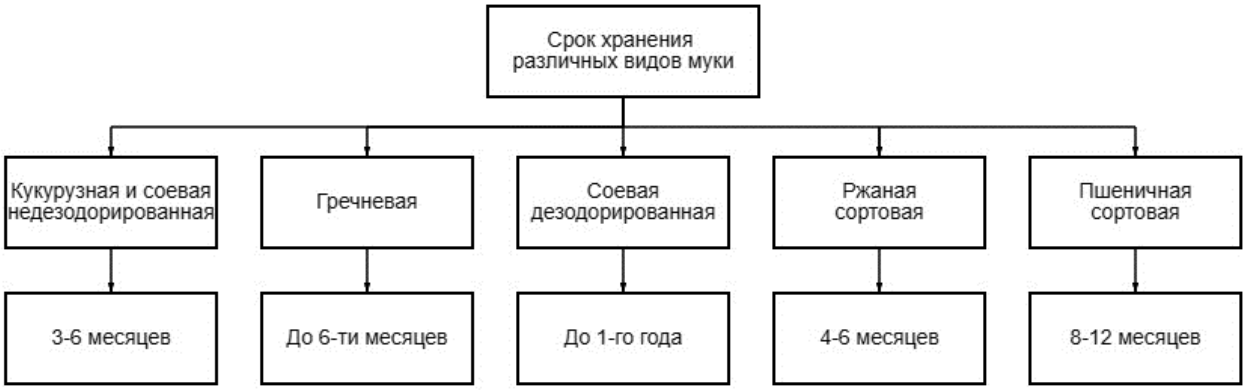
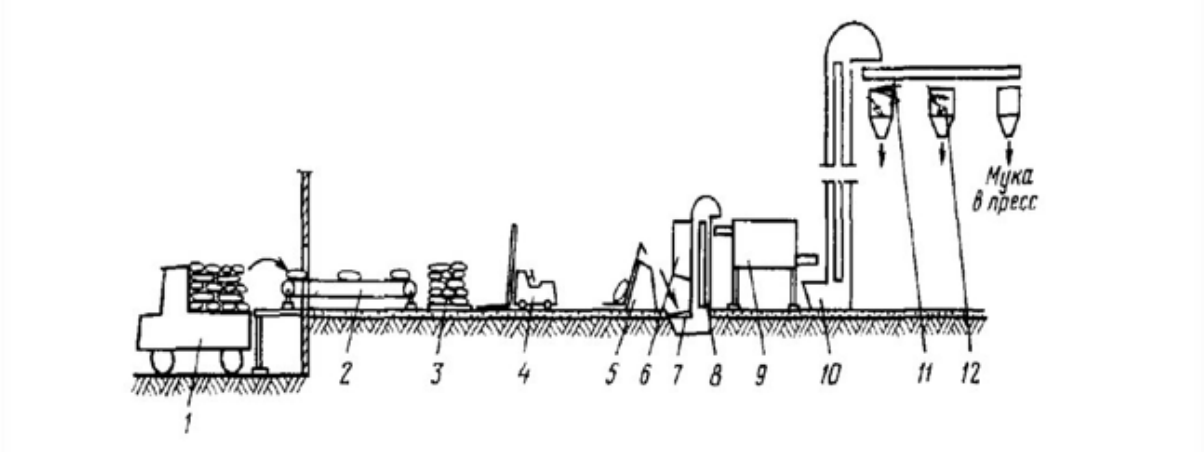


Рис. 1. Схема «Срок хранения различных видов муки»

Относительно транспортировки муки: ее можно осуществлять любым известным видом транспорта – железнодорожным, автомобильным или водным. Транспортные средства должны быть свободны от хлебных вредителей, сухими, чистыми и без посторонних запахов. Кроме того, необходимо проконтролировать обеспечение полной защиты муки от атмосферных осадков [5].

В целом, существует два основных способа транспортировки муки. Первый – тарный (рис. 2), когда мука перевозится в специальных мешках, которые должны быть зашиты машинным

способом. Выбранный транспорт для перевозки должен быть сухим, чистым и обеззараженным от вредителей, а контакт мешков с атмосферными осадками должен быть исключен, поскольку они могут привести к распространению плесени.



1 – автомобиль; 2 – ленточный транспортер; 3 – поддон с мешками; 4 – электропогрузчик; 5-мешкоопрокидыватель; 6 – пылесос; 7 – завальная яма; 8 – нория; 9 – просеиватель; 10 – нория большая; 11 – шнековый транспортер распределитель; 12 – бункер

Рис. 2. Схема склада тарного хранения муки

По результатам исследования, были выявлены проблемы, связанные с транспортировкой муки в мешках. Механические повреждения тары во время перевозок приводят к порче товара и неполной разгрузке. Кроме того, значительный остаток муки в мешках и высокая стоимость тары делают этот способ не рентабельным. Еще одним недостатком являются тяжелые ручные погрузочно-разгрузочные работы. Однако вариант с использованием данного способа может быть предпочтительным при небольших объемах перевозок.

Второй способ – бестарный (рис. 3), когда используются автомуковозы. Мука хранится в специальных бункерах или силосах. Этот способ наиболее предпочтителен так как позволяет автоматизировать процесс погрузки и выгрузки, а также защищает продукт от агрессивной окружающей среды [2].

Соблюдение этих правил позволяет сохранить муку в целости на протяжении длительного времени, не теряя своих основных свойств и вкусовых качеств. Однако, контроль качества также является важным аспектом, поскольку даже при правильном хранении продукт, имеющий дефекты, не сможет обеспечить необходимый срок годности [1].

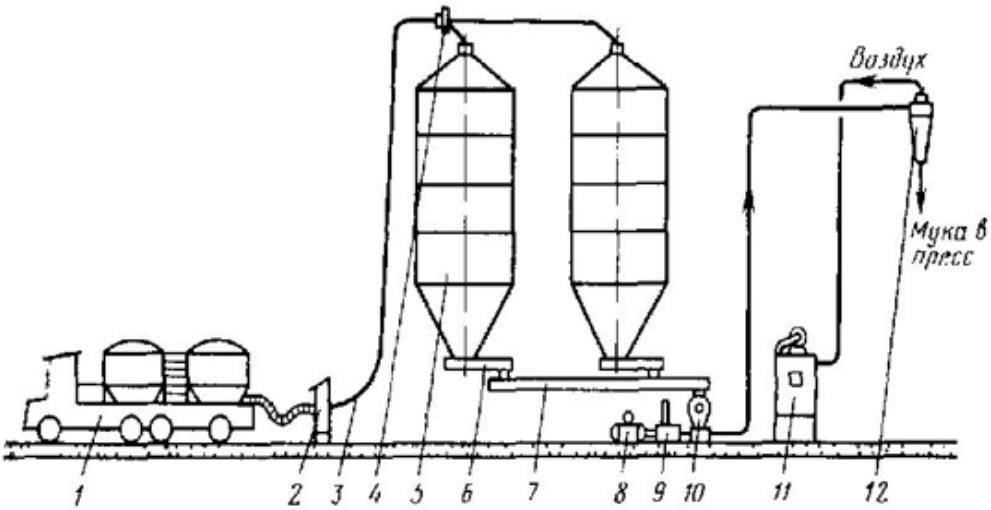
Макаронные изделия – это пищевой продукт, изготовленный смешиванием пшеничной муки и воды, затем ему придают форму и высушивают. Упакованные макаронные изделия

хранятся в коробах, мешках и ящиках. Эти тары размещают на стеллажи или поддоны в складских помещениях. Важно, чтобы склады отвечали определенным требованиям: были чистыми, сухими, хорошо проветриваемыми и не зараженными вредителями, которые могут обитать в амбарных помещениях. Также они должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков и иметь относительную влажность воздуха не выше 70% и температуру не более 30ºС. Важный момент, который тоже стоит учитывать – допускается и хранение макаронных изделий в сухих помещениях без отопления. Макаронные изделия не подвержены порчи из-за влияния низких температур, поэтому их можно располагать на неотапливаемых складах.

Однако, макаронные изделия относятся к группе товаров, легко поглощающих запахи, отсюда вытекает запрет на их совместное хранение с продуктами со специфическим сильно выраженным запахом.

Необходимо следовать рекомендациям по размещению товара в складских помещениях. Упакованные макаронные изделия размещают максимум в 6-7 рядов, в зависимости от вида упаковки: картонные ящики (7) или мешки из бумаги (6) [4].

У макаронных изделий есть свой гарантийный срок, длина которого составляет 1 год со дня изготовления. Он распространяется на продукт, приготовленный без добавок.



1 – автомуковоз; 2 – щиток приемный; 3 – мукопровод; 4 – переключатель; 5 – силос; 6 – дозатор шнековый; 7 – шнековый транспортер; 8 – электродвигатель; 9 – воздуходувка; 10 – центробежное сито; 11 – фильтр воздуха; 12 – бункер над прессом.

Рис. 3. Схема склада бестарного хранения муки

Макаронные изделия обладают таким качеством, как гигроскопичность, то есть могут активно впитывать в себя влагу, если повышен уровень относительной влажности окружающей среды. Когда влажность макарон достигает 16% (при норме в 11%) – появляется большой риск возникновения на продукте плесневых грибов. Плесневение, по сути, одна из самых распространенных причин порчи изделий, возникающая в результате несоблюдения уровня влажности. Более того, макаронная продукция при попадании во влажную среду может начать терять свою форму и разламываться. Поэтому, если потребитель обратился с претензией по качеству изделий (прочности или наличию плесени) спустя некоторое время, ему необходимо представить гарантии соблюдения правил хранения изделий за данный промежуток времени [4].

Правила хранения макаронных изделий сводятся к следующим основным требованиям.

1. Макаронные изделия для длительного хранения должны соответствовать определенными требованиями. Один из них - влажность, которая не должна превышать 11%. Важно соблюдать этот параметр, чтобы избежать попадания влаги и вредителей. Помимо этого, необходимо компактно упаковывать продукт в тару и обеспечить надежность упаковки для устранения возможности порчи грызунами и прочими вредителями.

2. Запрещено хранение и транспортирование макаронных изделий с ядохимикатами, сильнопахнущими и пылящими веществами.

3. В помещении, где складируется макаронная продукция, должно быть определенное значение влажности. 60-65% - верхний порог допустимого уровня относительной влажности воздуха в складском помещении. В зимний период допускается отсутствие обогрева склада, тем не менее, вентиляционная и отопительная системы должны присутствовать. Они необходимы для поддержания оптимальных параметров воздуха вне зависимости от времени года.

4. Необходимо следить за отсутствием резких колебаний температуры, они могут привести к разрушению макаронных изделий. После нагревания, в процессе сушки, макароны должны охладиться медленно и только после этого быть отправлены на хранение в складское помещение. Аналогично, при перевозке не рекомендуется помещать охлажденные изделия сразу в теплое помещение, необходимо предварительно обеспечить постепенное прогревание.

5. Ящики, используемые при перевалках и транспортировке, должны быть надежно защищены от механических повреждений, повышения уровня влаги и проникновения вредителей.

6. Необходимо хранить макаронные изделия в сухих, прохладных и хорошо проветриваемых помещениях. Важно обеспечить гладкие и побеленные стены и потолок, а также асфальтовое покрытие пола, а также своевременную чистку и дезинфекцию помещений для хранения. Необходимо внимательно убрать щели, чтобы избежать проникновения грызунов и насекомых. К использованию и хранению не допускают партии макаронных изделий, к которым имели доступ вредители.

8. Необходимо соблюдать правильное укладывание ящиков или других тар на деревянные поддоны с дополнительным пространством для транспортных операций (15-20 см от пола). Размещать ящики слишком близко к стенам, а также на полу склада запрещается правилами. Расстояние от стен до ящиков должно быть не менее 50 см – так гласят требования пожарной безопасности.

7. На складах необходимо обеспечивать полный доступ воздуха из вентиляции до штабелей, содержащих ящики с продуктом [3].

Выводы

Таким образом, правильные хранение и транспортировка муки и макаронных изделий, включая использование плотно закрытой упаковки и соблюдение гигиенических стандартов, помогают предотвращать загрязнение пищевых продуктов и обеспечивают их качество и безопасность. При контроле необходимых параметров, избегается поражение продуктов микроорганизмами и ядохимикатами, повреждение и загрязнение грызунами. В целом, правильное хранение муки на производстве является актуальным и важным аспектом, который влияет на качество, безопасность, экономическую эффективность и соответствие нормативам производства пищевых продуктов.

Библиографический список

1. *Анисимова Л. В.* Стойкость при хранении ячменной муки, полученной разными способами // Известия вузов. Пищевая технология. 2014. С. 41-44.
2. *Егорова Е. Ю., Козубаева Л. А., Конева С. И., Никифоров А. Г.* Влияние упаковки на срок хранения муки и жмыхов из масличных семян // Ползуновский вестник. 2014. С. 38-43.
3. *Фазуллина О. Ф.* Разработка системы управления безопасностью процесса производства макаронных изделий // Техника и технология пищевых производств. 2020. С. 748.
4. *Артемова Н. М., Стахурлова А. А.* Разработка системы менеджмента безопасности макаронных изделий // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. 2023. С. 5-11.
5. *Ахметшина Л. Г.* От зерна к продуктам его переработки: экспортный потенциал и перспективы // Аграрный вестник Урала. 2022. С. 71-86.