МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Биотехнологический факультет

**Кафедра Товароведения и товарной экспертизы**

**РЕФЕРАТ**

по дисциплине «Товароведение и экспертиза»

на тему «Зерно и продукты его переработки. Крупа»

Выполнил

студент 3 курса

направления Товароведения

Шевелев А. А.

Проверил

Заведующий кафедры: Кандидат с\х наук,

доцент

Козликин А.В.

пос. Персиановский 2018

**Содержание.**

1. Введение
2. Зерно
	1. Классификация зерна
	2. Строение зерна
	3. Пищевая ценность
	4. Экспертиза качества зерна
3. Крупа
	1. Классификация крупы
	2. Формирование качества крупы в процессе производства
	3. Виды крупы
	4. Экспертиза качества крупы
4. Заключение
5. Список литературы
6. **Введение**

К зерномучным товарам относятся зерно и продукты его переработки (крупа, мука, печеный хлеб, бараночные, сухарные и макаронные изделия). Эту группу товаров называют хлебопродуктами. Зерно- основной продукт сельского хозяйства. Производство его всегда рентабельно, при благоприятной погоде рентабельность составляет не менее 50%.

Зерновые культуры (в пересчете на сухое вещество) является высокоурожайными: пшеница, рожь в среднем дает 15-30ц с 1га, кукуруза на зерно – 50ц и более. В отличие от других продуктов растиеневодства (картофель, овощи) нормально вызревшее зерно характеризуется малым содержанием влаги (10-16%) и высокой концентрацией сухих веществ (84-90%). Благодаря этому зерно и продукты его переработки можно долгое время хранить на складах и элеваторах и перевозить на значительное расстояние. Совокупность перечисленных свойств и особенностей обуславливает отмеченную выше исключительную ценность зерна и огромное значение для национальной экономики.

Зерно необходимо для успешного развития всех отраслей сельского хозяйства, а также для увеличения количества продуктов животноводства (мяса, молока, масла и др.) тк. Является огромной кормовой базой.

 Высокие потребительские показатели хлебопродуктов обусловлены их физико-химическими и биологическими свойствами. Они отличаются высоким содержанием питательных веществ, особенно углеводов (50-70%) и белков (10-30%).

По усвояемости и калорийности хлебопродукты занимают одно из первых мест. Они являются важнейшими источниками витаминов В1, В2,РР, Е, а также железа, фосфора, кальция и многих микроэлементов.

Из всех растительных продуктов зерно отличается наиболее благоприятным соотношением белковых и не белковых веществ, которое близко к оптимальному соотношению их в пище человека (1:6)

 Благодаря характерным физико-химическим свойствам белков и углеводов пшеницы и ржи из них получают муку, используемую для производства печенного хлеба. Его пористая структура в сочетании с составом, вкусовыми и ароматическими свойствами обеспечивает высокую постоянную пищевую ценность и усвояемостью хлеба. Особенности химического состава пшеницы позволяют получить из пшеничной муки высококачественные макаронные изделия, а структура и состав ядра проса, гречихи, риса и некоторых других культур дают возможность производить разнообразные крупяные товары.

Очень важными являются также особенности анатомического строения зерна. Основная часть зерна хлебных злаков и гречихи приходится на долю полноценного в пищевом отношении мучнистого ядра (эндосперма). В зерне пшеницы эндосперм составляет 80-85% массы зерна, в зерне ржи-73-78%. В зерне бобовых культур полезные питательные вещества находятся в семядолях, масса которых составляет 90% и более массы зерна. В связи с этим при переработке зерна в муку и крупу обеспечивается высокий выход полноценных пищевых продуктов.

1. **Зерно.**
	1. **Классификация зерна.**

Зерновые культуры классифицируют по различным признакам:

1. Ботаническая принадлежность
2. Особенности химического состава зерна.
3. Целевое назначение.

*По ботанической принадлежности* зерновые культуры относят к:

- хлебным злакам (Graminae), которые подразделяют на типичные (пшеница, рожь, овес, ячмень) и просовидные (проса, рис, кукуруза, сорго);

- гречишным (Polygonaceae) – гречиха ;

- бобовым ( Zeguminosae)- горох, фасоль, чечевица, соя, бобы и д.р.

*По целевому назначению* предусматривают деление зерновых культур на:

*-* мукомольные ( в основном используемые для выработки муки), например пшеница, рожь;

*-*крупяные (в основном идущие для выработки крупы, например просо, рис, гречиха;

*-*фуражные (используемые главным образом для корма животных)- овес, ячмень, кукуруза;

*-*технические (применяемые для производства различных продуктов : спирта, крахмала и потоки )- кукуруза, ячмень.

Классификация по целевому назначению носит несколько условный характер , т.к. в ряде случаев зерно одной и той же культуры использует для разных целей. Так, кукуруза является не только фуражной, но и продовольственной и технической.

Товарная классификация продовольственного зерна пшеницы предусматривает ее деления на типы в зависимости от ботанической принадлежности (мягкая, твердая, белозерная, краснозерная) и формы культуры (озимая, яровая) и на подтипы в зависимости от интенсивности окраски (темная, светлая) и стекловидности зерна.

Рожь подразделяют на четыре класса в зависимости от числа падения. Кукуруза в зависимости от цвета и формы зерна делится на типы: зубовидная желтая и белая, лопающаяся белая и желтая, восковидная.

* 1. **Строение зерна.**

Основными частями зерна голозерных культур- пшеницы, ржи, тритикале, кукурузы и гречихи- являются плодовая и семенная оболочки, алейроновый слой, эндосперм и зародыш. Зерно кукурузы, кроме основных частей, имеет рубчик (чехлик) , с помощью которого они прикрепляются к початку, а зерно пленчатых культур (ячменя, овса, просо и риса)- цветочные пленки. Семена бобовых культур (гороха, фасоли, чечевицы, сои) снаружи покрыты развитой семенной оболочкой, под которой находятся семядоли (развитый щиток зародыша) и росток.

*Цветочные пленки* покрывают зерно снаружи. У ячменя они плотно срастаются я ядром у овса, проса и риса прикрепляются к ядру в одном месте и сравнительно легко удаляются я при шелушении зерна.

*Плодовая оболочка* состоит из эпидермиса, продольных, поперечных и трубчатых клеток. У зерна пленчатых культур она расположена под цветочными пленками ,у зерна голозерных культур- снаружи ядра. В среднем плодовая оболочка занимает 2-6% массы зерна и плотно срастается с семенной оболочкой. У гречиха она сильно развита, плотно облегает ядро и срастается с ним в середине основания.

*Семенная оболочка* расположена под плодовой и состоит из нескольких слоев клеток. В среднем семенная оболочка составляет 1-2,5% массы зерна, у семян бобовых 6-9%.

*Алейроновый слой* является наружной частью эндосперма. У зерна пшеницы, ржи и других культур он состоит из одного слоя крупных толстостенных клеток; у зерна ячменя из 2-6 слоев клеток, у зерна риса- многослойный только на спинной части зерна. В среднем на алейроновый слой приходится от 4 9 гречиха) до 18%( овес) массы зерна.

*Эндосперм*- это наибольшая часть зерна, состоящая из крупных тонкостенных клеток разной величины и формы, которые заполнены крахмалами другими запасными веществами. Он может быть твердым матового цвета (стекловидным), полутвердым( полустекловидным) и рыхлым белого цвета (мучнистым).

*Зародыш*- состоит из почечки, заточного корешка и щитка. За исключением зерен кукурузы и гречихи, он большой и прилегает к эндосперму. У кукурузы зародыш расположен в центре зерна. Крупный зародыш у гречихи, который находится в средине эндосперма и имеет S-образную форму. Зародыш занимаем в среднем 1,3-3,7%массы зерна ,а у кукурузы и гречихи- соответственно 10 и 12%.

При переработки зерна в крупу и сортовую муку цветочные пленки и плодовые оболочку гречихи удаляются практически полностью. Семенная оболочка ,алейроновый слой и зародыш в нешлифованной крупе и муке обойной сохраняются и почти полностью удаляются при выработке крупы шлифованной и муки высшего и 1-го сорта.

* 1. **Пищевая ценность.**

Небольшую часть в составе зерна занимают вода и неорганические (минеральные) вещества. Основное же место принадлежит органическим соединениям: углеводам, азотистым веществам ,жирам. Кроме того, зерно содержит ферменты, витамины и некоторые другие вещества.

*Вода*- в сухом нормально вызревшем зерне ее содержание составляет 10-16%. Количества влаги в зерне зависит в основном степени созреванию

Поэтому время уборки зерновых культур в значительной мере влияет на его потребительские свойства.

*Минеральные вещества* зерна представлены неорганическими соединениями (солями) и некоторыми элементами ( фосфором, железом и др.), входящими в состав сложных органических веществ (фосфатидов, фитина, белков) Общее содержание минеральных веществ (зольность) в зерне невелико .В зерне пшеницы и ржи около 2%, в зерне бобовых-3-4% пленчатых культур- до 4-5%.

*Углеводы* занимают первое место среди органических веществ зерна: крахмал, сахара, клетчатка, пентозаны. Общее количество углеводов зерне (процент в сухом веществе) составляет от 60 (горох) до 80% (кукуруза, пшеница и др.)

*Крахмал*- основной углевод в зерновых продуктах. Его содержание составляет 50-75% массы зерна. Зерновой крахмал хорошо набухает и клейстеризуется; эти свойства в значительной мере влияют на потребительские достоинства муки и крупы. Крахмал –ценное питательное вещество, почти полностью усвояемое организмом человека.

 *Сахара*, количество которых в зерне составляет 2-6%, представлены преимущественно сахарозой и редуцирующими сахарами- мальтозой, глюкозой, фруктозой. Содержание в зерне редуцирующих сахаров небольшое (0,1-0,5%). В проросшем зерне находится заметное количество мальтозы и глюкозы.

*Клетчатка* находится преимущественно в оболочках зерна. В зерне голозерных хлебных культур ее содержание составляет среднем 2-3% , в зерне пленчатых культур- до 7-12%, зерне бобовых-3-6%

*Пентозаны* (арабаны и ксиланы) содержатся в количестве 7-9%в зерне пшеницы и ржи и 10-11% в зерне пленчатых культур; они составляют основную массу гемицеллюлоз и, как и клетчатка, преимущественно находится в оболочках зерен.

*Азотистые вещества* зерна в первую очередь представлены белками, которые составляет 10-20% массы зерна хлебных злаков и гречихи и 30-45% массы зерна бобовых культур. Белки зерна- это, как правило, простые белки- протеины. Из них первое место в зерне злаков занимают проламины (глиадин- пшеницы и ржи, гордеин- ячменя, авенин -овса и т.д.) и глютелины (глютелин пшеницы и др.) В гречихе основное место занимают альбумины и глобулины. В зерне бобовых культур содержатся глобулины. Сложные белки нуклеопротеиды, находятся в зародышах злаков и гречихи.

Наиболее ценными являются белки гречихи и бобовых, затем следует белки овса, пшеницы, ржи, ячменя, риса, содержащие все незаменимые аминокислоты, но мало лизина. Белки проса и кукурузы менее ценные. Большое значение имеет свойства нерастворимых в воде белков- гладмана и глютенина пшеницы, которые при набухании обеспечивают получение связного, эластичного теса, пригодного для выпечки пористого хлеба.

*Жиры* содержатся в зерне злаков, бобовых и в гречихе в небольшом количестве – от 2-до 8%. Только семена сли богаты жиром (20%). Жиры злаков жидкие, содержат в большинстве непредельные жирные кислоты. Они, за исключением жира ржи, гречихи и бобовых, легко подвергаются гидролизу и окисляются, что нередко является причиной прогоркания муки и других зерновых продуктов. В зерне злаков жир находится преимущественно в зародыше.

Кроме собственно жира, зерно содержит небольшое количество фосфатидов (лецитина) и стеринов, а также жирорастворимых пигментов (каротина и каротиноидов). Фосфатиды и стерины содержатся в зародыше зерна, а каротин и каротиноиды- в зародыше и эндосперме.

*Ферменты*- зерно является живым организмом и поэтому содержит комплекс разнообразных ферментов (биокатализаторов). Наиболее важными являются; гидролитические ферменты, обуславливающие гидролиз жира и белковых веществ , гидролазы и фосфорилазы, вызывающие осахаривание крахмала,а также ферменты расщепления и окислительно- восстановительные. Сахаробразующие ферменты имеют особенное большое значение для качества муки . Они обеспечивают образование сахаров, необходимых для брожения теста. Ферменты расщепления и окислительно-восстановительные обуславливают процессы дыхания, необходимые для поддержания жизнедеятельности зерна.

В проросшем и самосогревающемся зерне активны липаза, декстринизирующие и протеолитические ферменты, резко снижающие потребительские достоинства зерна.

*Витамины.* Зерно хлебных злаков, гречихи и бобовых культур богато водорастворимыми витаминами. Зерновые продукты- важнейшие источники витаминов В1,РР, и отчасти В2. Зародыши зерна содержат так значительно количество витамина Е.

В зависимости от условий произрастания, сортовой принадлежности и других причин состав зерна может колебаться в значительных пределах.

Изменение содержание белка и крахмала зависит в основном от условий произрастания: количество влаги (большое увлажнение ведет к увеличению наличия крахмала и снижению доли белка),состава почвы( большое количество азота способствует увеличению содержания белка, калия-крахмала), от числа солнечных дней и т.д.

Содержание клетчатки также изменяется в зависимости от условий произрастания: при благоприятных получается зерно с минимальным количеством клетчатки, неблагоприятных- щуплое, с большим ее содержанием.

* 1. **Экспертиза качества зерна.**

 Для проверки соответствия качества зерна требованиям нормативной документации анализируют среднюю пробу, выделенную из объединенной пробы (совокупность точечных проб).

Качество поступающего зерна определяют в лаборатории хлебоприемного предприятия и по всем показателям , предусмотренным стандартом. Органолептическая оценка качества проводится по показателям : цвет, внешний вид, запах и вкус. К аналитическим показателям, характеризующим свойства зерновой массы, относятся влажность, засоренность, зараженность вредителями и объемная масса (натура) зерна.

 Установлены ограничительные нормы для заготовляемого зерна, которые в зависимости от качества подразделяют на классы или типы. Класс или тип заготовляемого зерна определяют по наихудшему значению одного из показателей качества зерна. В стандартах на зерно установлены также ограничительные нормы в зависимости от назначения; на продовольственные цели, переработки в крупу, муку, для выработки комбикормов.

 В соответствии с СанПин 2.3.2.1078-01 показатели безопасности для всех видов зерна следующие:

-токсичные элементы (мг/кг, не более): свинец-0,5;мышьяк-0,2;кадмий-0,1;ртуть-0,03;микотоксины (мг/кг не более): афлатоксин В1-0,005; дезоксинивалеон-0,7;Т-2 токсин-1,0;зеараленон-0,1;

-пестициды (мг/кг, не более): гексахлорциклогексан (α-,β-,γ- изомеры)-0,5 ;ДДТ и его метаболиты-0,02; гексахлорбензол-0,01;ртутьорганические пестициды,2,4-Д кислота, ее соли и эфиры не допускаются;

-радионуклиды (Бк/мг, не более):цезий-137-70, стронций-90-40.

1. Крупа.
	1. **Классификация крупы.**

Крупа - пищевой продукт, получаемый, так же как и мука, в результате переработки зерна. Представляет собой выделенное в цельном или крупнодробленом виде ядро зерна, освобожденное от примесей и не усвояемых человеком частей зерна, цветочных пленок, плодовых, семенных оболочек, а в некоторых случаях- алейронового слоя и зародыша.

Крупа имеет широкое и разнообразное применение . Она является одним из основных продовольственных товаров в торговле, ее используют в быту для приготовление каш, супов и других кулинарных изделий в общественном и диетическом питании. Крупа идет также на производство в пищевых концентратов и некоторых видов стерилизованных консервов.

В связи с тем что для выработки крупы используют разнообразное сырье, различают значительное количество видов крупы: пшено(из зерна просо, гречневая, рис, овсяная, ячменная, кукурузная, пшеничная, гороховая и некоторые другие.

Крупу каждого вида подразделяют на разновидности ,отличающиеся строение крупинок. Она может быть цельной (недробленое ядро), а так же дробленное и расплющенной (хлопья). Эти особенности крупы связаны в основном с технологией ее производства . Различают следующие виды : из ядра проса- шлифованное пшено; из зерна гречихи- ядрица и ядрица бастроразваривающаяся продел и продел быстроразваривающийся; из зерна риса- рис шлифованный, рис дробленный шлифованный; из зерна овса- крупа овсяная недробленая, крупа овсяная плющеная, овсяные хлопья «Геркулес», «Лепестковые», овсяное толокно; из зерна ячменя, перловая крупа, ячневая крупа; из зерна пшеницы- крупа «Полтавская», манная; из зерна кукурузы-крупа кукурузная шлифованная, кукурузная крупа крупная для производства хлопьев и воздушных зерен, кукурузная мелкая крупа для производства хрустящих палочек, кукурузные хлопья; из зерна гороха- целый шелушенный полированный горох, колотый шелушенный полированный горох.

В основе деления на сорта лежит содержание доброкачественного ядра, битых поврежденных ядер, сорной примеси, испорченных ядер.

* 1. **Формирование качества крупы в процессе производства.**

Процессы производства крупы направлены на освобождение от несъедобных частей зерна и придания готовой крупе высоких потребительских свойств.

Все виды круп вырабатываются по принципиально общей технологии. Близкими являются технологии производства пшена, риса, овсяной и гречневой круп. Отличается от них производство ячменной кукурузной, пшеничной крупы, а также лущенного гороха. Производство крупы включает в себя ряд технологических операций.

*Подсортировка зерна*. Крупяное зерно подсортировывают перед переработкой несколько иначе, чем зерно пшеницы или ржи: по содержанию в зерне трудноотделимых примесей( сорняков, испорченных зерен) в пределах одного типа или даже класса зерна. Применение подсортировки позволяет использовать для переработки различные по качеству партии зерна и обеспечить выпуск достаточно чистой крупы. Смешивание партий зерна различных типов , отличающихся различными технологическими свойствами , затрудняет переработку.

*Очистка зерна от примесей* осуществляется на тех же машинах, что и пре переработки зерна на мельницах, но с соответствующим изменением применяемых рабочих органов машин(сит), режимов аспирирования и т.д. в процессе очистки от зерна отделяют легкие, мелкие и крупные примеси, металлопримеси, мелкие и щуплые зерна. От результатов очистки зависит чистота крупы.

*Гидротермическую обработку зерна* применяют при переработки овса, просо, гречихи и гороха. Она заключатся в том, что зерно пропариваю ( при температуре 110-125 °Св течение 5-15 мин.) и затем сушат до влажности, равно 12-14%, т.к. протопектин переходит в пектин, поэтому оболочки становятся хрупкими, легко удаляются.

Гидротермическая обработка облегчает обрушивание зерна, увеличивает выход крупы, т.к. в наружных слоях ядра крахмал частично клейстеризуется и свертываются белки, в связи с эти повышается прочность ядра.

*Сортировка зерна по размеру* осуществляется на ситах с разными отверстиями, в целях получения фракций зерна , однородного по наименьшему измерению. Одновременно отделяется и оставшееся мелкое зерно. Сортировка применяется при переработки гречихи, проса, овса. Это процесс имеет большое значение, т.к . при переработки несортированного зерна понижается выход и ухудшается качество крупы. При обрушивании более крупные зерна разрушаются, превращается в мучель и дробленое ядро, а мелкие остаются не обрушенными

*Обрушивание*-это отделение цветочных пленок, а у гречихи плодовых оболочек раздельно по сортам зерна на обрушивающих машинах: шелушильных поставах или вальцедековых крупорушальных станках Рабочие органы (подвижный и неподвижный камни, постава или вал и дека крупорушального станка) устанавливаются так, чтобы их воздействию подвергались только наружные оболочки зерна,а собственно ядро по возможности не затрагивалось, процесс обрушивания является наиболее важным, т.к. от зерна отделяется его неусвояемая часть.

Сортировка продукта после обрушивания. Осуществляется на лузговейках, ситах-сортировках и на так называемых крупоотделителях.

При сортировке продукта после обрушивания лузгу отделяют провеиванием на аспирационных установках- лузговейках, просеиванием на ситах для разделения необрушенных зерен, цельного ядра, дробленного ядра и мучели, в некоторых случаях для переработки овса, проса, риса на крупоотделителях и падди-машинах для отделения необрушенных зерен. Лузгу и мучель направляют в отходы, необрушенные зерна возвращают на обрушивание

 При сортировке особенно важно для качества крупы полное отделение лузги , остаток который значительно ухудшает качество продукта, а также выделение необрушенных зерен, т.к. их остаток резко ухудшает качество. Содержание необрушенных зерен свыше установленной нормы не допускается

*Шлифовка продукта*. Применяют при переработке риса, проса и овса. Шлифовке обычно подвергают цельную купу для удаления зародыша и наружных частей ядра, но можно шлифовать и дробленную для придания ей однородности по форме и размеру и улучшение потребительских свойств. При шлифовке проса удаляются зародыш, плодовые и семенные оболочки и отчасти и алейроновый слой; овса- опущение я дра и частично зародыш; риса- зародыш, плодовые и семенные оболочки, а также алейроновый слой. После шлифовки продукт снова сортируется для удаление мучели и дробленного ядра.

Процесс шлифовки связан с отделением от крупы определенных тканей и частей зерна и поэтому вызывает существенное изменение не только внешнего вида, но также состава и потребительских достоинств крупы.

При шлифовке уменьшается количество золы, клетчатки, жира т.е улучшается пищевая ценность, усвояемость, вкусовые и потребительские свойства крупы, развариваемость, увеличивается объем при варке.

Вместе с тем в результате шлифовки в связи с удалением зародыша и алейронового слоя в крупе у уменьшается содержание витаминов и минеральных веществ. Например, в обрушенном рисе количество витамина В1 4-5 мг/кг, в шлифованном- 1,5 мг/кг.

*Очистка и сортировка продукта перед упаковыванием* . Крупу (цельную, дробленную) очищают от металлопримесей, проводят контрольные провеивание и просеивание крупы.

*Упаковывание крупы*. Продукт пакуют в мешки джутовые, льноджутовые или хлопчатобумажные I,II, и реже III категории, стандартной массой от 65 до 70 кг. Для розничной торговли крупу упаковывают массой нетто от 0,4 кг до 1,0 кг в пакеты бумажные, из полиэтиленовой пищевой пленки. Допустимое отклонение от массы нетто пакетов- ± 1% (ГОСТ 26791-89 «Продукты переработки зерна. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение»)

**3.3 Виды крупы.**

*Пшено.* Его вырабатывают из зерна проса обыкновенного. Это наиболее распространенная крупа в России. Производство ее сосредоточенно в местах произрастания проса- главным образом в Центрально-Черноземном районе, Оренбургской области и Приволжье.

Пшено отличается высокими потребительскими достоинствами- быстро разваривается, при варке значительно увеличивается в объеме в 6-7,5 раз, дает конечный продукт хорошего вкуса и консистенции. Поэтому пшено пользуется значительным спросом у населения в зависимости от качества шлифованное пшено подразделяют на следующие сорта: Высший, 1-,2-,3-й.

*Гречневая крупа.* Ее вырабатывают из зерна гречихи крылатой и серебристой. Основные районы производства- Центрально-Черноземный, Удмуртия и Татарстан.

В зависимости от способа обработки и качества гречневую крупу подразделяют на виды и сорта.

Ядрица- это наколотые ядра гречихи, освобожденные от плодовой оболочки. Ее подразделяют на 1-,2-,3- сорта. Продел- это расколотые на части ядра гречихи, освобожденные от плодовой оболочки. Ее получают как побочный продукт при производстве ядрицы. Продел на сорта не делят. Ядрица быстроразваривающаяся делятся на 1-,2-,3-й сорта. Продел бастроразваривающийся на сорта не подразделяют.

*Рисовую крупу* в России производят в Краснодарском крае и на Дальнем Востоке. Кроме риса отечественного производства, в торговлю поступает импортный рис (в основном из Китая).

Каждая партия рисовый крупы должна быть однородна по форме, строению и консистенции образующих ее зерен.

Рисовую крупу подразделяют на виды и сорта. Рисовая крупа по сравнению с другими крупами характеризуется большим содержанием крахмала, сравнительно небольшим количеством белка (7-9%) и очень малым- клетчатки и минеральных веществ. Шлифованный рис почти не содержат витаминов, но отличается очень высокими потребительскими и кулинарными свойствами, хорошей усвояемостью и высокой калорийностью.

Рис дробленный шлифованный на сорта не подразделяют .Представляет собой продукт переработки риса в крупу, состоящий из колотых, дополнительно шлифованных ядер риса.

*Овсяная крупа*. Ее вырабатывают из овса, соответствующего требованием стандарта та на крупяной овес.

В России овсяная крупа производится в Центрально-Черноземном районе(Воронежской, Пензенской областях).

Овсяная крупа, вырабатываемая обычными способами, представляет собой ядро овса, предварительно пропаренное и просушенное освобожденное от цветочной пленки и от покрывающего ядро опущения.

Основные видя овсяной крупы- недробленая( цельное ядро) и овсяная плющеная.

Крупа овсяная недробленая делится на сорта: высший,1-й,2-й. Представляет собой продукт, получаемый из овса, прошедшего пропаривание, шелушение и шлифование. Вместо пропаривания овса допускается пропаривание крупы.

Крупа овсяная плющеная (хлопья) делится также на сорта:высший,1-й,2-й. представляет собой продукт, получаемый в результате плющения овсяной недробленой крупы, предварительно прошедшей пропаривание.

Овсяное толокно вырабатывают из крупного овса, а толокно доя детского питания- из овса, выращенного на полях без применение пестицидов.

*Ячменная крупа*. Ее производят главным образом в Воронежской, Ростовской, Волгоградской областях. Представляет собой ядро ячменя, полностью освобожденное от цветочных пленок м частично от плодовых и семенных оболочек и алейронового слоя. По форме и строению крупинок различают два вида ячменной крупы- перловую (шлифованную) и ячневую (дробленную).

Перловая крупа- это целые или дробленые шлифованные ядра, освобожденные от цветочных пленок. В зависимости от размера крупинок крупу делят на номера:1,2,3,4 и 5. Перловая №1 и 2 имеет ядра удлиненной формы с закругленными концами, а перловая №3, 4 и5- более мелкие ядра шарообразной формы.

Ячневая купа- это не шлифованные дробленые стекловидные ядра различной величины и формы, освобожденные от цветочных пленок и частично от плодовой оболочки. По размеру чатиц ячневую крупу выпускают трех номеров:№1- среднюю, №2и 3- мелкую.

*Пшеничная крупа.* Из пшеницы вырабатывают два вида крупы : манную и шлифованную, которая делится на «Полтавскую» и «Артек»

Манная крупа относится к важнейшим продуктам питания, в частности детского и диетического. Она пользуется повсеместно спросом населения, т.к. обладает хорошими потребительскими достоинствами, высокой пищевой ценностью и усвояемостью.

Манную крупу вырабатывают на мельницах при сортовом помоле зерна пшеницы. Она представляет собой мелкие частицы эндосперма размером 0,4-0,8 мм. В зависимости от типа пшеницы манная крупа бывает трех марок: Т, МТ и М

Манную крупу марки Т отбирают при помоле твердой пшеницы. Она состоит из полупрозрачной крупки кремового или желтоватого цвета.

Манную крупу МТ получают из мягкой пшеницы с примесью твердой до 20%. Вэ той крупе преобладает непрозрачная мучнистая крупка белого цвета и имеется полупрозрачная ребристая крупка кремового или желтого цвета.

Манную крупу марки М вырабатывают из мягкой пшеницы, и в ней преобладают непрозрачные крупинки белого цвета.

*Кукурузная крупа*. Ее вырабатывают из лопающейся, а также из белой и желтой кремнистой и зубовидной кукурузы.

В зависимости от способа обработки и размера крупинок кукурузную круп делят на виды:

-кукуруза шлифованная- дробленые частицы ядра кукурузы различной формы, полученные путем отделения плодовых оболочек и зародыша, зашлифованные округлыми гранями;

-кукурузная крупная для производства хлопьев и воздушных зерен- дробленный частицы ядра кукурузы различной формы, полученные путем отделения плодовых оболочек и зародыша.

-кукурузная мелкая для производства хрустящих палочек- дробленые частицы ядра кукурузы различной формы, полученные путем отделения плодовых оболочек и зародыша.

**3.4 Экспертиза качества крупы.**

При приемке крупу проверяют соответствие тары, упаковки и маркировки требованиям нормативной документации. Для проверки соответствии качества крупы требования нормативной документации отбирают выборку. Объем выборки в зависимости партии крупы, упакованной в мешки, следующий: до 10 мешков включительно- каждый мешок; свыше 10 до 100 включительно- 10 мешков и сверх 10 –каждый 10 мешок; свыше 100-20 мешков и сверх 100-5% оставшихся мешков в партии.

Объем выборки от партии крупы в групповой упаковке, в ящиках и коробках составляет 2% упаковочных единиц, но не менее двух упаковочных единиц.

Качество крупы определяют по показателям: цвет, запах, вкус; зараженность вредителями хлебных запасов; содержание металломагнитной примеси; крупность или номер крупы и содержание примесей; содержание доброкачественного ядра; зольность; кислотность для овсяных хлопьев; развариваемость для гречневой крупы и овсяных хлопьев.

Результаты испытаний распространяются на всю партию.

*Цвет* крупы должен быть однородным, свойственным цвету зерна, использованного для ее обработки: пшена шлифованного- желтым разных оттенков, риса шлифованного и полированного- белым, допускаются единичные зерна с цветными оттенками.

*Запах* должен быть свойственным крупе, без затхлости, плесени м других посторонних запахов.

*Вкус*- свойственный крупе, без посторонних привкусов, за исключением овсяной, в которой допускается специфический слабый привкус горечи.

*Влажность* не должна превышать: крупы из овса-12,5%, из проса, гречихи, овса, пшеницы иккурузы-14, из ячменя и гороха-15, рисовой и манной-15,5%.

*Зараженность* крупы вредителями (клещами, насекомыми) не допускается, мертвые вредители считаются сорной примесь.

Содержание металломагнитных примесей в крупе не должно превышать 3 мг на 1 кг. Величина отдельных частиц метало примесей в наибольшем линейном измерении должна быть не более 0,3 мм, а их масса- не более 0,4 ,мг.

Примесями в крупе считаются: сорная (органическая, минеральная, сорные семена), вредная (головня, горчак, спорынья, вязель и др.) примеси; испорченные и поврежденные ядра; нешелушеные( необрушенные) ядра (семена);мучель( мучка); содержание дробленого гороха в шелушенном, а также сверх допускаемых норм битые (колотые, дробленые) ядра, недодир в крупе из ячменя, пожелтевшие, клейкие (глютинозные) ядра риса.

В рисе шлифованном высшего сорта примесь не должна превышать 0,2%, 2-го-0,4 в пшене шлифованного высшего сорта-0,7%. Содержание минеральной примеси в пшене шлифованном, гречневой и рисовой крупе должно быть не более 0,05%, в овсяной крупе- не более 0,1%.

Содержание доброкачественного ядра определяется путем вычитания из 200% суммы всех примесей (без округления). Для риса шлифованного высшего сорта содержание доброкачественного ядра должно быть не менее 99,7%, для 2-го-99,4 для пшена шлифованного высшего сорта-99,2 и для 3-го не менее 97%. В составе доброкачественного ядра в зависимости от сорта допускаются : в пшене шлифованном высшего сорта-0,5%, 3-го- 3%битых ядер; в ядрице 1-го сорта до 3%,3-го- до 5% колотых ядер; в рисе шлифованном высшего сорта- до 4%, 2-го- до 13% риса дробленного; пожелтевших ядер риса до 0,5%- высшем сорте, до 8%- во 2-м сорте; клейких ядер риса в высшем сорте- 1%, во 2-м-5%.

*Зольность* в манной крупе характеризует косвенно содержание оболочек и составляет в марке М- 0,6%, в марке МТ-0,7, в марке Т- 0,85%

Крупность характеризует степень измельчения. В манной крупе марки М проход через шелковое сито №23 должен быть не более 8%, а проход через шелковое сито №38- не более 2%, МТ и Т- соответственно 5% и 1%.

*Показатели безопасности*. В соответствии с СанПин 2.3.2.1078-01 показатели безопасности для всех видов круп следующие:

-токсичные элементы (мг/кг) : свинец-0,5;мышьяк-0,2;кадмий-0,1;ртуть-0,03;микотоксины (мг/кг ): афлатоксин В1-0,005; дезоксинивалеон-0,7 для пшеничной и 1,0 для ячменной;Т-2 токсин-1,0;зеараленон-0,2 для пшеничной, кукурузной и ячменной; пестициды (мг/кг,): контролируются по сырью; радионуклиды (Бк/мг,):цезий-137-50, стронций-90-30.

Хранение

Хранят крупу в вентилируемых чистых, сухих помещениях, при постоянной температуре не выше 18°С относительной влажности 60-70%. В процессе хранения в крупе происходит прогоркание жира, плесневение, она может приобретать горьковатый вкус, затхлый, гнилостный запах, повреждаться амбарными вредителями.

 При правильном хранении крупу можно хранить более года, исключение составляют овсяные крупы, которые хранят 4 месяца.

Заключение.

Крупа – очень важный продовольственный товар, обладающий высокой пищевой ценностью. Процесс выработки крупы заключается в удалении из зерна примесей, снятии не усвояемых организмом человека оболочек и придании ядру соответствующих формы и вида. Крупы богаты сложными углеводами, за счёт которых происходит основное питание мозга. Углеводы круп, постепенно поступая из кишечника в кровь, обеспечивают полноценное питание всего организма.
Из крупы варят главным образом [каши](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%88%D0%B0) и [супы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BF), а также множество других блюд. В основном крупы готовят на завтрак. Популярность то продукта у мирового населения очень велика. Поэтому очень важно правильно обрабатывать зерно для крупы, для конечного выхода качественной продукции. А так же соблюдать условия хранения крупы, что обеспечить население доступным по цене, полезным продуктом.

Список литературы:

1. Под редакцией проф.Л.Г. Елисеевой «Товароведение и экспертиза продовольственных товаров»- Москва: «МЦФЭР»-2006
2. Н.С. Казанцева « Товароведение продовольственных товаров»-Москва: «Дашков и Ко»-2007
3. СанПин 2.3.2.1078-01
4. ГОСТ 26791-89 «Продукты переработки зерна. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение»