



**«ТОВАРОВЕДНАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА
И ЭКСПЕРТИЗА
КАЧЕСТВА
КРУПЫ»**

- 1 Классификация и ассортимент крупы.**
- 2 Пищевая ценность круп.**
- 3 Факторы, формирующие качество крупы: сырье и технология производства.**
- 4 Экспертиза качества крупы.**
- 5 Дефекты крупы, условия и сроки хранения крупы**

1 Классификация и ассортимент крупы



Крупа представляет собой частично или полностью освобожденное от оболочек, иногда и зародыша целое, раздробленное или расплющенное ядро зерновых культур.

Крупа является вторым по значимости и объему производства продуктом переработки зерна.

Крупы в стране производят на более чем 300 предприятиях и около 500 крупорушках.

Производители крупы традиционно сосредоточены на Южном Урале, юге Европейской части России, при этом среди них трудно выявить четко выраженного лидера, так как доля каждого из десяти крупнейших производителей крупы в общем объеме производства страны составляет 2-4%.



На российском рынке отмечается стабильный спрос на крупяные изделия. За счет расширения ассортимента, улучшения качества выпускаемой продукции, увеличения выпуска продукции новых сортов в виде хлопьев на протяжении последних нескольких лет, начиная с 2000 года, наблюдается стабильный рост объемов производства этой продукции в России. Так, в 2000 году производство крупы в целом по стране составляло 932,5 тыс. тонн, в 2005 году – 960,1 тыс. тонн, в 2006 году – 965,8 тыс. тонн, а в 2007 году – 1112,9 тыс. тонн, что 15,92% выше по сравнению с 2000 годом.

Кроме того, принятые Правительством РФ меры по повышению ввозной таможенной пошлины на рис способствовали увеличению в 2007 году отечественного производства риса в 1,4 раза по сравнению с 2006 годом. Однако в 2008 году производство круп несколько уменьшилось и составило 1079,9 тыс. тонн (примерно на 3% меньше, чем в 2007 году). Это связано с последствиями мирового кризиса, которые способствовали снижению темпов промышленного производства, особенно в декабре 2008 года, не только в крупяной, но и в других отраслях пищевой промышленности страны.

Самую значительную долю на российском крупяном рынке занимает **рис** – более 40%. По оценкам Института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР), его физическая емкость в 2007 году оценивалась на уровне 650 тыс. тонн. Отечественная рисовая отрасль в последние годы является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей АПК.



Рост отечественного производства риса происходит в результате сокращения его поставок по импорту. Так, в 2007 году в рисоводство и рисопереработку Краснодарского края, на долю которых приходится до 85% сбора риса-сырца в стране, было вложено более 1 млрд. рублей.

Производство риса-крупы сосредоточено на трех крупнейших предприятиях Краснодарского края и множестве средних и мелких производителей, расположенных преимущественно в непосредственной близости от сырьевой зоны – в Краснодарском крае, в Ростовской, Волгоградской областях и в некоторых других регионах.

Вторая по популярности крупа – это гречневая, на долю которой приходится более 20% от потребления всех видов круп. Практически вся потребляемая гречка российского производства. В тройку лидеров входит геркулес (8%). По данным ИКАР общая доля трех основных видов круп (рис, гречневая крупа и геркулес) в потреблении составляет более 70%, на долю пшена приходится 6%, на долю манной крупы – 5%, на долю перловой крупы и гороха – по 4%, на долю овсяной и ячневой – по 3%, на прочие виды – 4%.



В мировом импорте круп Россия занимает менее 2%. Российские компании в основном предлагают гречневую, овсяную и пшеничную крупу, в то время как зарубежные фирмы чаще всего поставляют на российский рынок рис.



**Рис закупается,
в основном,
в странах
Дальнего Зарубежья
таких,
как Китай,
Вьетнам и Индия.**



Производственные мощности в целом по стране позволяют удовлетворить потребности населения в крупяной продукции в соответствии с рекомендуемыми рациональными размерами потребления.

Сразу после кризиса 1998 года большим спросом у населения пользовались нефасованные крупы и крупы в низшей ценовой категории. Затем доля развесной крупы стала неуклонно сокращаться, а доля фасованной продукции расти, особенно в крупных городах. Среди основных причин вытеснения нефасованной продукции на рынке можно отметить как одну из главных – рост благосостояния населения. И, как следствие, желание покупать продукт, наиболее удобный в процессе покупки и наиболее подготовленный к процессу приготовления. У фасованной продукции есть отличие, которое очень ценится производителями – возможность донести до покупателя максимум информации через маркировку потребительской тары.



**Крупы подразделяют на
виды, разновидности,
группы, сорта, марки и
номера.**



**Вид крупы зависит
от зерна, из
которого она
производится.**

1. Из риса вырабатывается рисовая крупа:

- рис шлифованный,
- рис дробленый,
- рис, обогащенный витаминами и минеральными веществами,
- ароматизированный рис и др.

Рис шлифованный представляет собой зерна, с которых полностью удалены цветочные пленки, плодовые и семенные оболочки, часть алейронового слоя и зародыша.

Рис шлифованный выпускается пяти товарных сортов: экстра, высший, первый, второй, третий. К сорту экстра относится только длиннозерный рис (индийская ветвь).



Рис дробленый шлифованный
представляет собой продукт
переработки риса в крупу,
состоящий из колотых,
дополнительно шлифованных ядер
размером менее 2/3 целого ядра
риса, на сорта не делится.



Рис, обогащенный витаминами и минеральными веществами, вырабатывают путем гидротермической обработки (ГТО) зерна риса паром или путем замачивания зерна, в результате чего витамины и минеральные вещества из оболочек и зародыша переходят в эндосперм, клейкие вещества разрушаются и при варке получаются рассыпчатые каши. Такой рис называется обработанный паром. Это золотистый рис торговых марок «Ангстрем», «Мистраль». К этой же группе (рис, обогащенный витаминами и минеральными веществами) относится бурый, коричневый рис – это зерна риса, сохранившие зародыш и покрытые семенной оболочкой.

**Чистый рис –
это крупа,
прошедшая
специальную
обработку,
после которой
исключается
промывка,
переборка
перед варкой
крупы.**



**2. Из гречихи
вырабатывают ядрицу и
продел обыкновенные (из
не пропаренного зерна) и
быстро разваривающиеся
(из пропаренного зерна).
Ядро гречневой крупы не
шлифуется.**

Ядрица представляет собой целые и надколотые ядра гречихи, не проходящие через сито из решетчатого полотна с продолговатыми отверстиями 1,6×20 мм. Ядрицу в зависимости от качества делят на сорта: первый, второй и третий.



Продел – это
расколотые на
части ядра гречихи,
проходящие через
сито из решетного
полотна с
продолговатыми
отверстиями 1,6×20
мм и не
проходящие через
сито из
проволочной сетки
№08. Продел на
сорта не делится.



**3. Из овса вырабатывают
крупку овсяную недробленую,
крупку овсяную плющенную,
овсяные хлопья,
ТОЛОКНО.**

**Крупа овсяная
недробленая**
вырабатывается из овса,
прошедшего
пропаривание, шелушение
и шлифование. Вместо
пропаривания овса
допускается пропаривание
крупы. В зависимости от
качества крупу делят на
три товарных сорта:
высший, первый, второй.



Крупу овсяную плющенную
получают плющением овсяной
недробленой крупы,
предварительно прошедшей
повторное пропаривание. В
зависимости от качества крупу
делят на три товарных сорта:
высший, первый, второй.



**В зависимости от способа
обработки используемого сырья
овсяные хлопья делят на три
вида:**

- **Геркулес,**
- **Лепестковые,**
- **Экстра.**

Овсяные хлопья

Геркулес и лепестковые

получают из овсяной крупы высшего сорта, а хлопья Экстра вырабатывают из овса первого класса.

Толокно – старинный русский продукт, для получения которого подготовленный пропаренный и просушенный овес размалывают в муку и просеивают. Не требует варки.



**4. Из ячменя
вырабатывают
перловую и ячневую
крупы. В зависимости
от размера крупинок
эти крупы делят на
номера.**

Перловая крупа представляет собой ядро, освобожденное от цветковых пленок, хорошо отшлифованное.

Перловая крупа в зависимости от размера крупинок делится на пять номеров: №1, №2, №3, №4, №5.

Крупа №1 и №2 должна иметь удлиненную форму ядра с закругленными концами, а крупа №3, №4 и №5 по форме должна быть



Ячневая крупа

представляет собой частицы дробленого ядра различной величины и формы, полностью освобожденное от цветковых пленок и частично от плодовых оболочек.

Ячневая крупа в зависимости от размера крупинок делится на три номера: №1, №2, №3.



5. Из пшеницы вырабатывают пшеничную шлифованную и манную крупу.



<http://sibtorg.tiu.ru>

Пшеничную крупу получают из зерна твердой пшеницы путем шлифования.

В зависимости от крупности крупу пшеничную делят на Полтавскую (№1 – крупная, №2 и №3 – средняя, №4 – мелкая) и «Артек».



- **Крупа Полтавская №1** – зерно пшеницы, освобожденное от зародыша и частично от плодовых и семенных оболочек, зашлифованное, удлиненной формы с закругленными концами.
- **Крупа Полтавская №2** представляет собой частицы дробленого зерна пшеницы, полностью освобожденные от зародыша и частично от плодовых и семенных оболочек, зашлифованные, овальной формы с закругленными концами.

- **Крупа Полтавская №3 и №4** – это частицы дробленого зерна пшеницы различной величины, полностью освобожденные от зародыша и частично от плодовых и семенных оболочек, зашлифованные, имеющие округлую форму.
- **Крупа «Артек»** – частицы мелкодробленого зерна пшеницы, полностью освобожденные от зародыша и частично от плодовых и семенных оболочек, зашлифованные

**Манная крупа производится
одновременно с сортовой пшеничной
хлебопекарной мукой.**

**В зависимости от типа используемой
пшеницы манную крупу подразделяют
на три марки:**



- «М» - крупа из мягкой пшеницы,
- «Т» - крупа из твердой пшеницы,
- «МТ» - крупа из мягкой пшеницы с примесью твердой (до 20%).

В крупе марки «М» преобладает непрозрачная мучнистая крупка ровного белого или кремового цвета.

В крупе марки «МТ» преобладает непрозрачная мучнистая крупка белого цвета с наличием полупрозрачной ребристой крупки кремового или желтоватого цвета.

В крупе марки «Т» преобладает полупрозрачная ребристая крупка кремового или желтоватого цвета.

6. Из проса обыкновенного вырабатывается крупа пшено шлифованное.

Крупу получают путем освобождения зерна проса от цветковых пленок, частично от плодовых и семенных оболочек и зародыша.

В зависимости от качества крупу пшено шлифованное подразделяют на четыре сорта: высший, первый, второй и третий.



7. Из кукурузы вырабатывается
крупя кукурузная шлифованная и
крупя кукурузная крупная и мелкая.



- **Крупа кукурузная шлифованная** представляет собой частицы ядра кукурузы различной формы, полученные путем отделения плодовых оболочек и зародыша, зашлифованные, с закругленными гранями; в зависимости от размера частиц делят на пять номеров (№1,2,3,4,5).
- **Крупа кукурузная крупная и мелкая** – это дробленые частицы кукурузы различной формы, полученные путем отделения плодовых оболочек и зародыша. Эту крупу используют для производства сухих завтраков: крупную – для производства хлопьев и воздушных зерен, а мелкую – для кукурузных палочек.

8. Из гороха вырабатывается горох шлифованный целый и колотый. Это единственный вид крупы, который вырабатывается из семян бобовых культур.



- **Горох шлифованный целый** состоит из целого зерна зеленого или желтого цвета, с неразделенными семядолями; примесь колотого гороха не должна превышать 5%. По качеству делится на первый и второй сорта.
- **Горох шлифованный колотый** состоит из отдельных семядолей зеленого или желтого цвета, края которых закруглены, примесь целого гороха не должна превышать 5%. По качеству делится на первый и второй сорта.

2 Пищевая ценность крупы

- **Рисовая крупа** отличается высоким содержанием крахмала до 85% на СВ, невысоким содержанием белка до 7%, низким содержанием жира до 1,0%, незначительным количеством витаминов и минеральных веществ. Однако, обладает высокими потребительскими свойствами: продолжительность варки крупы составляет 20-40 мин (для быстро разваривающейся – 10 мин), увеличивается в объеме крупа – в 4-6 раз.

- **Гречневая крупа** отличается высокой пищевой ценностью. Общее содержание белка составляет 11-14,7%, в котором преобладают альбумины и глобулины, содержащие все незаменимые аминокислоты. Основным компонентом крупы являются углеводы, в частности крахмал (до 60%). Ядро гречневой крупы не шлифуется и поэтому содержит до 2,0% клетчатки. Благодаря тому, что основная часть зародыша находится внутри эндосперма и не удаляется при шелушении, в гречневой крупе (ядрице) остается много витаминов группы В, РР, Е, а также минеральных веществ (фосфора, магния, калия и др.). Продолжительность варки гречневой крупы составляет 10-25 мин для быстро разваривающейся, до 40 мин – для обыкновенной; в объеме гречневая крупа увеличивается в 4-5 раз.

- **Химический состав овсяных круп** представлен углеводами, на долю крахмала приходится до 50%, что значительно меньше по сравнению с другими крупами. Сахара представлены сахарозой до 3,7%, содержание клетчатки – до 3,2% , пентозанов – 5-7%, поэтому каша получается вязкой. Содержание белков составляет до 15%, аминокислотный состав которых представлен комплексом всех незаменимых аминокислот. Овсяные крупы богаты витаминами группы В, РР, Е, отличаются разнообразным минеральным составом. Каши из овсяной крупы готовятся около 1 часа и увеличиваются в объеме в 3 раза, консистенция каш – вязкая, плотная.

- **Пшеничная шлифованная крупа** содержит много крахмала (до 80%) и белков (до 15%).

Продолжительность варки крупы составляет от 15 до 60 мин (в зависимости от номера), в объеме увеличивается в 4-5 раз, каша получается вязкая или рассыпчатая.

- **Пищевая ценность манной крупы** зависит от качества зерна пшеницы и близка к пшеничной муке высшего сорта.

Крупа марки «М» содержит наименьшее количество клетчатки и золы (0,54%), бедна белками (до 12%), но очень хорошо усваивается и богата крахмалом, быстро варится – 5-8 мин и больше других увеличивается в объеме при варке.

Крупа марки «Т» отличается повышенным содержанием золы (0,63%), белка (13-15%), содержит меньше крахмала.

Крупа марки «МТ» занимает промежуточное положение.

Пшено шлифованное содержит

- **много крахмала (75%), который состоит из мелких зерен;**
- **сахара – 1,7%,**
- **клетчатка – 0,7%,**
- **содержание белка – 11,5%, белок беден лизином, триптофаном и гистидином.**

В связи с тем, что зародыш в просе клинообразно входит в эндосперм , и после шлифования в получаемой крупе часть его остается, в результате пшено содержит до 3,3% липидов, носящих ненасыщенный характер, поэтому оно плохо хранится и быстро прогоркает. Содержание золы 1,1 %.

- Пищевая ценность ячневой крупы близка к пшеничной шлифованной. Крупа богата крахмалом (до 75%), тиамином, рибофлавином, ниацином, содержит много клетчатки (до 1,5%) и гемицеллюлоз (до 6%). Продолжительность варки ячневой крупы составляет 40-45 мин, увеличение в объеме – в 5 раз.

- Пищевая ценность перловой крупы отличается от пищевой ценности ячневой крупы, так как содержит больше крахмала, но меньше белка, жира, клетчатки, витаминов, минеральных веществ. Разваривается перловая крупа за 60-90 мин в зависимости от крупности, увеличиваясь в объеме в 5-6 раз.

- **Кукурузная крупа** отличается повышенным содержанием крахмала, гемицеллюлоз, небольшим количеством белка (до 10%), незначительным количеством витаминов, за исключением каротиноидов и ниацина. Продолжительность варки кукурузной шлифованной крупы составляет от 60 мин и более, увеличение в объеме – 4-5 раз.

- Пищевая ценность гороха характеризуется повышенным содержанием белков (до 26,0%), минеральных веществ и витаминов. Содержание крахмала составляет до 55%. Продолжительность варки гороха – 30-60 мин, увеличение в объеме незначительное (около 2 раз).

**3. Факторы,
формирующие качество
крупы: сырье и
технология производства.**

**К основным факторам,
формирующим
качество крупы,
относятся: качество
сырья (зерна) и
технология
производства.**

Процесс производства крупы проходит в два этапа:

- **подготовки сырья (зерна);**
- **обработки поверхности
зерна с целью удаления
оболочек и придания
соответствующего
внешнего вида.**

1. Подготовка сырья (зерна)
предусматривает освобождение зерна от посторонних примесей, гидротермическую обработку, сортировку зерна по крупности (размеру).

1. 1 Зерновую массу очищают от органических и минеральных примесей, семян сорных растений, дефектных и мелких семян основной культуры.

В зависимости от вида примесей используют различные способы очистки зерна. Для разделения зерен, отличающихся размером, используют металлические, шелковые сита, сита из полиамидных волокон, которые являются рабочими органами просеивающих машин. Для отделения легких примесей, пленок, щуплых зерен применяют воздушный поток.

Для отделения коротких и длинных примесей используют триеры (куколке отборочные и овсюгоотборочные машины). Для отделения минеральных примесей (галька, комочки земли, руды), которые имеют такой же размер, что и основное зерно, отделяют на камнеотделительных машинах по принципу самосортирования. Металломагнитные примеси удаляют на магнитных или электромагнитных сепараторах.

1.2 После очистки зерна от посторонних примесей для получения высококачественной крупы и увеличения ее выхода могут использовать гидротермическую обработку зерна (ГТО).

***ГТО* – увлажнение и пропаривание зерна в течение 3-5 минут, высушивание до влажности 12-14%.**

В результате этого разрушаются клеящие вещества в оболочках зерна, а в периферийных слоях эндосперма происходит частичная клейстеризация крахмала. Цветковые пленки овса, риса, плодовые оболочки пшеницы, гречихи, кукурузы становятся более эластичными, ядро более прочным, что облегчает шелушение зерна и обеспечивает увеличение выхода недробленой крупы.

Кроме того, ГТО для некоторых видов улучшает цвет крупы, повышает потребительские достоинства, стойкость крупы при хранении.

**1.3 Сортировка зерна по
размеру производится с
целью увеличения выхода
целой крупы и облегчения
процесса отделения
шелушенных и не
шелушенных зерен.**

2. Второй этап *производства крупы* заключается в шелушении зерна, разделении продуктов шелушения, дроблении ядра, шлифовании, просеивании крупы.

2. 1 Шелушение зерна – это удаление с его поверхности цветковых, плодовых или семенных оболочек. Процесс шелушения должен обеспечивать максимально полное отделение оболочек при минимальном дроблении ядра.

Используют разные способы шелушения:

- **сжатие и сдвиг оболочек;**

Зерно попадает между двумя рабочими поверхностями с расстоянием меньше размера зерна. При этом оно сжимается, оболочка раскалывается и за счет движения одной поверхности относительно другой происходит сдвиг расколовшихся частей. Такой способ используется для шелушения зерен тех культур, у которых пленки или плодовые оболочки не соединены прочно с ядром (рис, гречиха, просо, овес).

- **однократный и многократный удар;**

Этот способ используется при обработке зерен, имеющих нехрупкое зерно (овес), или при получении дробленой крупы из пшеницы, ячменя, кукурузы. Сила ударов должна быть достаточной для того, чтобы расколоть оболочку или отколоть их от ядра частями, но недостаточной, чтобы разрушить зерно.

- **интенсивное истирание оболочек.**

Этот способ заключается в постепенном снятии оболочек в результате трения зерна о какую-либо шероховатую поверхность (абразивную, металлическую). Расстояние между двумя поверхностями значительно больше размеров зерна. Зерно, находясь вблизи шероховатой поверхности, трется о нее, постоянно перемещаясь и многократно переворачиваясь. В результате этого оболочки снимаются со всех сторон каждого зерна. Такой способ используют для зерна, у которого оболочки плотно соединены с ядром (ячмень, пшеница, кукуруза, горох)

2.2 Затем проводят разделение продуктов шелушения, отсеивая дробленое ядро, мучель, лузгу, шелушенные и нешелушенные зерна.

2.3 Дробление ядра проводят при выработке ячневой, перловой, пшеничной, кукурузной крупы.

2.4 Шлифование – это удаление с поверхности целого ядра риса, пшена и овсяной крупы плодовых и частично семенных оболочек и зародышей. Шлифование перловой, пшеничной Полтавской и кукурузной крупы проводят с целью придания им соответствующей формы.

Шлифование проводят на специальных шлифовальных машинах или используют некоторые шелушильные машины. Шлифование осуществляют путем трения ядра об абразивную поверхность рабочих органов машин и между собой. В результате шлифования удаляется часть эндосперма зерна; изменяется химический состав (снижается количество клетчатки, белка, жира, увеличивается содержание крахмала); повышается усвояемость, улучшаются вкусовые и потребительские свойства.

2. 5 Просеивание крупы
проводят для отделения битых ядер и мучки из целого ядра после шлифования, а также для разделения крупы на номера.

2. 6 Затем проводят отделение металломагнитных примесей, расфасовку и упаковку крупы в потребительскую и/или транспортную тару.

Особенности производства круп быстрого приготовления

Сырьем для получения круп быстрого приготовления служат обыкновенные крупы, которые подвергаются дополнительной механической и тепловой обработке. Их вырабатывают с использованием дополнительной гидротермической обработки в сочетании с плющением или подплющиванием, использованием процессов микронизации.

Метод гидротермической обработки в сочетании с плющением традиционно использовался для получения овсяных диетических продуктов – овсяных хлопьев «Геркулес» и лепестковых. В последние годы этот метод стали использовать для получения хлопьев из различных злаковых культур. В результате получают крупы с сокращенным временем варки. Технология производства хлопьев включает пропаривание сырья, плющение и высушивание хлопьев. ГТО заключается в увлажнении зерна горячей водой (температура воды 80-90оС) до влажности 21-27%, отволаживании зерна в течение 12-16 часов и пропаривании до температуры, достигающей 100 оС.

**Кроме хлопьев, таким способом
вырабатывают быстро
разваривающуюся крупу в виде
крупинок. При этом вместо
плющения используют
операцию подплющивание.**

**Внешне такая крупа
представляет собой овальные
или круглые лепешки толщиной
1,5-1,7 мм. «Лепешка» быстро
набухает и разваривается за
счет быстрого и равномерного
проникновения влаги.**

При производстве хлопьев, не требующих варки, вместо пропаривания перед плющением сырье варят в варочных аппаратах и подсушивают. Производят хлопья быстрого приготовления пшеничные, ржаные, ячменные, овсяные, гречневые и кукурузные, а также их смеси.

Процесс микронизации заключается в тепловой обработке зерна или крупы инфракрасными лучами при длине волны 0,8-1,1 мкм и мощностью излучения, обеспечивающей нагрев продукта до 90-95°С в течение 50-90 секунд.

Таким образом, при поглощении ИК-излучения в зерне или крупе закипает внутриклеточная вода, и возникающее внутреннее давление вспучивает его, разрывая молекулы крахмала.

4. Экспертиза качества крупы

Экспертиза качества крупы проводится по:

- ***органолептическим***
- ***физико-химическим***
- ***показателям
безопасности.***

Из органолептических показателей определяют:

- ***цвет***
- ***запах***
- ***вкус.***

Цвет крупы зависит от красящих веществ (пигментов), находящихся в оболочках зерна и эндосперме, а также от технологии производства зерна. Свежая крупа каждого вида должна иметь типичный для нее цвет. Например, пшено должно иметь желтый цвет разных оттенков, рис – белый цвет с различными оттенками, ядрица быстро разваривающаяся – коричневый цвет разных оттенков, ядрица обыкновенная – кремовый с желтоватым или зеленоватым оттенком цвет. ***Цвет должен быть однотонным, без существенных различий.***

***Запах* крупы должен
быть свойственный
данному виду крупы,
без посторонних
запахов, не допускается
затхлый, плесневелый и
другие посторонние
запахи.**

***Вкус* крупы должен быть соответствующим для каждого вида, не кислый, не горький.**

Доброкачественная крупа имеет обычно пресный или слегка сладковатый вкус, без посторонних привкусов.

Из физико-химических показателей определяют

- влажность,**
- зольность,**
- процентное содержание доброкачественного ядра,**
- крупность и степень выравненности,**
- содержание металломагнитных примесей и др.**

***Влажность* крупы**
влияет на ее пищевую
ценность и является
определяющим
показателем при
хранении. Для разных
видов крупы влажность
колеблется от 12 до 17%
(толокно – не более 10%).

***Зольность* показывает содержание в крупе остатков оболочек зерна и зародыша. Этот показатель нормируется в овсяных хлопьях, манной и кукурузной крупе.**

***Содержание доброкачественного ядра (в процентах)* показывает количество полноценной крупы, основной показатель сортности крупы. Рассчитывается содержание доброкачественного ядра с учетом содержания сорной примеси (минеральная, органическая, вредная), нешелушенных зерен, испорченных ядер, мучели (мучная пыль), битых (колотых) ядер сверх допустимой нормы и других фракций примесей.**

*Крупность и степень
выравненности крупы*
**определяют путем
просеивания через
соответствующие сита,
для определения номера
перловой, ячневой,
кукурузной и
пшеничной крупы.**

**Содержание
металломагнитных
примесей в крупе не
должно превышать 3
мг на 1 кг продукта.**



Зараженность крупы вредителями хлебных запасов не допускается.

При определении качества крупы устанавливают и *потребительские свойства*, которые зависят от вида и технологической обработки крупы. Для чего устанавливают продолжительность варки, увеличение в объеме и массе, состояние каши после варки (цвет, консистенция, запах, вкус).

К показателям безопасности крупы относятся:

**содержание токсичных элементов,
микотоксинов,
пестицидов,
радионуклидов, сорной и вредной
примесей,
количество которых не должно
превышать предельно допустимые
концентрации и уровни, указанные в
*СанПиН 2.3.2.1078-01***

Таблица 2– Показатели безопасности крупы

Наименование показателя	Допустимые уровни, не более
Токсичные элементы, мг/кг:	
свинец	0,5
мышьяк	0,2
кадмий	0,1
ртуть	0,03
Микотоксины, мг/кг:	
афлатоксин В ₁	0,005
дезоксиниваленол	0,7 (пшеничная); 1,0 (ячменная)
Т-2 токсин	0,1
зеараленон	0,2 (пшеничная, кукурузная, ячменная)
Радионуклиды, Бк/кг:	
цезий-137	50
стронций-90	30
Зараженность и загрязненность вредителями хлебных запасов (насекомые, клещи)	не допускается

***5. Дефекты крупы,
условия и сроки хранения
крупы***

К дефектам крупы

относятся:

Несвойственный цвет

Посторонние запахи:

затхлый, плесневелый;

Посторонние привкусы:

прогорклый, прокисший.

В процессе хранения крупы изменяются цвет, аромат и вкус продукта, снижается пищевая ценность крупы, а также ухудшаются потребительские (кулинарные) свойства.

Свойственные каждому виду свежей крупы аромат и вкус постепенно ослабевают, начинают появляться посторонние запахи (затхлый, плесневелый) и привкусы (горечь и кислота). Изменяется и цвет крупы, происходит разрушение хлорофиллов, каротиноидов, флавоноидов, в результате чего крупа обесцвечивается.

Хранение крупы. Крупу хранят в чистых, сухих, хорошо вентилируемых помещениях, не зараженных вредителями хлебных запасов, соблюдая товарное соседство. Температура в помещениях для хранения крупы должна быть не выше **25°C**, оптимальной считается температура **от - 5 до + 5 град.**, относительная влажность воздуха должна быть не более **70%**, резкие колебания температуры и влажности не допускаются.

Продолжительность хранения крупы составляет от 4 до 24 месяцев в зависимости от вида:

- **овсяные хлопья и толокно – 4 мес,**
- **пшено – 9 мес,**
- **кукурузная, овсяная, манная крупы – 10 мес,**
- **пшеничная Полтавская №3, №4, «Артек» – 14 мес,**

- **ячневая крупа – 15 месяцев;**
- **пшеничная Полтавская №1, 2,**
- **рис дробленый – 16 мес,**
- **перловая, рис шлифованный,**
- **продел гречневый – 18 мес,**
- **ядрица и горох колотый – 20 мес,**
- **горох целый – 24 мес.**

**Лекция окончена.
Спасибо за внимание!**

**Лектор:
кандидат технических наук, доцент
кафедры товароведения,
экспертизы товаров и туризма
Батурина Н.А.**