**03.12.2020**

**Задание для студентов группы 17 ЗТУ**

**Дисциплина Товароведение продовольственных товаров**

**Преподаватель Назарова Тамара Германовна**

**Адрес электронной почты: nazarova.tamara19@mail.ru**

**Тема раздела: «Зерномучные товары»**

**Тема урока: «Крупы»**

**Пояснение к уроку:**

**1.Внимательно изучите материал по данной теме с пункта №1 по № 1.6.**

**2.Изучите новые виды круп.**

**3.Подготовьтесь к практической работе, данные знания будут необходимы, Вам, на следующем занятии при выполнении практической работы.**

**Введение**

Товароведение – научная дисциплина, изучающая природу и полезные свойства товаров, удовлетворяющих определённую потребность человека.

Продовольственные товары удовлетворяют ежедневные потребности человека в питании и должны обладать вполне определенными потребительскими свойствами: калорийностью, биологической полноценностью состава, высокой усвояемостью и пищевой безвредностью, определенным цветом, вкусом и ароматом, консистенцией и другими свойствами.

Классификация продовольственных товаров облегчает изучение широкого ассортимента этих товаров, выявляет их общие свойства и признаки, помогает правильно организовать их хранение и реализацию, дает ориентиры для распознавания потребительских свойств новых продуктов.

В основу классификации товаров могут быть положены различные признаки: происхождение, химический состав, степень обработки сырья, назначение товаров и т.д.

Продовольственные товары объединяются в следующие основные группы: зерномучные; плодоовощные; кондитерские; вкусовые; пищевые жиры; яичные продукты; мясные; рыбные; молочные.

Эта классификация объединяет товары, главным образом, по сырью (мясные, рыбные товары и т.д.) или по назначению (например, вкусовые товары, пищевые концентраты).

В пределах группы согласно стандарту товары различают по видам, типам, разновидностям (в зависимости от происхождения или производства) и сортам (в зависимости от качественных показателей).

Согласно торговой классификации различают: плодоовощные, чай, кофе, соки, воды, винно-водочные, мясные, рыбные, молочные, табачные изделия.

Кроме того, в торговле продовольственными товарами условно выделяют бакалейную и гастрономическую группы.

В гастрономическую, как правило, входят продукты, готовые к употреблению: колбасы, мясная гастрономия, рыба копченая, вяленая, балычные изделия (рыбная гастрономия), масло, сметана, сыры (молочная гастрономия) и консервы.

В бакалейную группу входят: крупа, мука, макаронные изделия, чай, кофе, соль, сахар, растительное масло, пряности и другие товары.

1. **Товароведная характеристика круп.**

Крупа представляет собой цельное, дробленое или расплющенное ядро зерна хлебных злаков, плодов гречихи или семян бобовых культур, освобожденное от не усваиваемых человеком частей зерна.

Крупа в пищевом рационе человека составляет от 8 до 13 % от общего потребления зерновых, причем рис является основным продуктом питания более чем для половины населения земного шара.

Крупы занимают значительное место в питании человека. Физиологические нормы питания человека, разработанные в нашей стране, предусматривают введение в рацион различных круп, в среднем на одного человека 14-15 кг в год, примерно 40-42 г в день.

Крупы - один из важнейших продуктов питания человека. Крупы характеризуются высокой питательностью и усвояемостью, хорошими потребительскими достоинствами. Их широко применяют для приготовления первых и вторых блюд (супы, каши), гарниров к мясным блюдам, для производства мясных концентратов и разнообразных консервов, других кулинарных изделий, широко применяются в общественном и диетическом питании.

Крупы используются для выработки пищевых концентратов и консервов.

**1.1. Пищевая ценность круп**

Пищевые и биологические свойства круп зависят от вида зерновой культуры и характера технологической обработки, которой они подвергаются. Уровень освобождения зерна от периферических частей влияет на степень усвоения крупы. В последнее время получили распространение быстроразвариваюшиеся крупы, плющенные и взорванные зерна. Для изготовления этих видов круп используют зёрна кукурузы, овса и риса. Крупы обладают высокой энергетической ценностью, в них много углеводов и мало воды. Разные виды круп значительно отличаются по отдельным показателям биологической ценности. Одни богаче белками, витаминами, минеральными веществами, балластными соединениями, другие беднее ими, но лучше усваиваются и пригодны для питания детей и лечебных диет (например, манная) *(табл. 1).*

*Таблица 1. Содержание незаменимых аминокислот*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Белок,% | Коэффициент пересчета | Содержание аминокислот, мг на 100 г съедобной части продукта | | | | | | | | |
| всего | Валин | Изолейцин | Лейцин | Лизин | Метионин | Треонин | Триптофан | Фенилаланин |
| Крупа | | | | | | | | | | | |
| Гречневая ядрица | 12,6 | 6,09 | 3900 | 590 | 520 | 680 | 630 | 260 | 500 | 180 | 540 |
| Рисовая | 7,0 | 5,95 | 2430 | 420 | 330 | 620 | 260 | 130 | 240 | 80 | 350 |
| Пшено | 12,0 | 6,25 | 4660 | 620 | 590 | 1620 | 360 | 270 | 440 | 180 | 580 |
| Овсяная | 11,9 | 5,7 | 3480 | 580 | 500 | 780 | 420 | 140 | 350 | 160 | 550 |
| Толокно | 12,2 | 5,7 | 4720 | 820 | 830 | 1110 | 450 | 210 | 440 | 240 | 620 |
| Ячневая | 10,4 | 5,7 | 2960 | 480 | 560 | 510 | 320 | 160 | 320 | 120 | 490 |
| Кукурузная | 8,3 | 5,7 | 2900 | 410 | 410 | 1160 | 210 | 130 | 160 | 60 | 360 |
| Здоровье | 15,9 | 5,7 | 5810 | 840 | 700 | 1540 | 830 | 360 | 560 | 220 | 760 |
| Сильная | 21,2 | 5,7 | 9356 | 1280 | 1194 | 2480 | 1750 | 310 | 985 | 320 | 1040 |

Крупы являются важным источником белка. Высоким содержанием белка отличаются гречневая и овсяная крупы. Меньшим содержанием белка характеризуется рис, однако по аминокислотному составу белок риса наиболее благоприятно сбалансирован. Белок пшена отличается малым содержанием лизина, его значительно меньше в овсяной и ячневой крупах. В кукурузе мало триптофана; почти все крупы бедны метионином (табл. 2).

*Таблица 2. Химический состав и энергетическая ценность различных видов крупы*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Крупа | Содержание % на сухое вещество | | | | | | Энергетическая ценность на 100 гр. | | | Минеральные вещества | | | | | | Витамины мг.% | | | |
| Белков | Крахмала | Сахара | Клетчатки | Жиров | Воды | Ккал | | кДж | Натрий | Калий | Кальций | Магний | Фосфор | Железо | Каротин | В1 | В2 | PP |
| Пшено  шлифованное | 14 | 75,3 | 2 | 0,8 | 3 | 1,3 | | 334 | 1397 | 39 | 201 | 27 | 101 | 233 | 7 | 0,15 | 0,62 | 0,04 | 1,55 |
| Гречневая ядрица | 14,7 | 74,1 | 2,3 | 1,3 | 3 | 2 | | 329 | 1377 | – | 167 | 70 | 98 | 298 | 8 | 0 | 0,53 | 0,2 | 4,19 |
| Гречневая продел | 11 | 75,3 | 2,4 | 1,3 | 2,2 | 1,5 | | 326 | 1364 | – | – | 48 | – | 253 | 4,9 | 0 | 0,42 | 0,17 | 3,76 |
| Рисовая | 8,1 | 85,7 | 1,3 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | | 323 | 1351 | 26 | 54 | 24 | 21 | 97 | 1,8 | 0 | 0,08 | 0,04 | 1,6 |
| Овсяная | 13,5 | 62,2 | 3,3 | 3,2 | 6,6 | 2,4 | | 345 | 1444 | 45 | 292 | 64 | 116 | 361 | 3,9 | 0 | 0,49 | 0,11 | 1,1 |
| Хлопья «Геркулес» | 14,9 | 67,3 | 3.7 | 1,5 | 7 | 1,9 | | 355 | 1485 | – | – | 52 | 142 | 363 | 7,8 | 0 | 0,45 | 0,1 | 1 |
| Толокно | 13,2 | 60,1 | 1,9 | 2,1 | 6,4 | 2 | | 357 | 1494 | 23 | 351 | 58 | 111 | 328 | 10,7 | 0 | 0,22 | 0,06 | 0,7 |
| Перловая | 10,8 | 76,4 | 1,9 | 1,2 | 1,3 | 1 | | 324 | 1356 | – | 172 | 38 | 94 | 323 | 3,3 | 0 | 0,12 | 0,06 | 2 |
| Полтавская | 14,8 | 79,2 | 2,9 | 0,8 | 1,3 | 1 | | 325 | 1360 | – | – | – | – | 261 | 6,4 | 0 | 0,3 | 0,1 | 1,4 |
| Манная | 13,1 | 81,7 | 1,5 | 0,2 | 0,8 | 0,6 | | 326 | 1364 | 22 | 120 | 20 | 30 | 84 | 2,3 | 0 | 0,14 | 0,07 | 1 |
| Кукурузная | 9,7 | 81,9 | 2,3 | 0,9 | 1,4 | 0,8 | | 325 | 1360 | 55 | 147 | 20 | 36 | 109 | 2,7 | 0,2 | 0,13 | 0,07 | 1,1 |
| Горох шелушённый | 26,7 | 55,5 | 4 | 1,3 | 1,7 | 3 | | 323 | 1351 | – | 731 | 89 | 226 | 7 | 0,05 |  | 0,9 | 0,18 | 2,37 |
| Пионерская | 20,3 | 73,7 | – | – | 2,5 | – | | 331 | 1385 | – | 245 | 278 | 118 | 415 | 1,7 | 0 | 0,41 | 0,49 | 4,02 |
| Здоровье | 18,3 | 78,2 | – | – | 0,7 | – | | 324 | 1356 | – | 311 | 257 | 58 | 267 | 1,5 | 0 | 0,22 | 0,49 | 5,13 |
| Спортивная | 21,5 | 73,3 | – | – | 6,2 | – | | 356 | 1489 | – | 529 | 293 | 135 | 442 | 3,7 | 0 | 0,4 | 0,49 | 5,92 |
| Флотская | 13,2 | 79,7 | – | – | 2,4 | – | | 325 | 1360 | – | 35 | 52 | 110 | 277 | 1,9 | 0 | 0,45 | 0,2 | 3,76 |
| Южная | 15,3 | 76,6 | – | – | 3,6 | – | | 331 | 1365 | – | 580 | 27 | 82 | 220 | 2,7 | 0 | 0,44 | 0,15 | 2,3 |
| Сильная | 24,4 | 68,2 | – | – | 2,3 | – | | 325 | 1360 | – | 686 | 56 | 97 | 319 | 4 | 0 | 0,86 | 0,85 | 2,21 |

Протеины кукурузы труднодоступны действию пищеварительных ферментов, особенно пептиды, содержащие пролин. Вместе с тем кашу из кукурузы используют в соответствующих диетах для подавления микробиологических процессов в кишечнике, так как она обладает антимикробным действием.

В крупах жиров немного: исключением является овсяная, которая содержит до 6 % липидов; в их состав входят лецитин, токоферолы; **β-**ситостерол содержится в заметных количествах в гречневой крупе.

Углеводы круп состоят в основном из крахмала. Многие крупы содержат производные углеводов - слизевые вещества (например, лихенин в овсяной крупе). При потреблении таких продуктов улучшается переваривание белков; слизевые вещества являются нежными раздражителями стенок пищеварительного канала, их используют в диетпитании при его заболеваниях.

Многие крупы - источники витаминов группы В, в основном, тиамина, ниацина и меньше - рибофлавина. Наибольшее количество тиамина содержится в пшене, гречневой и овсяной крупах. Гречневая крупа обладает высокими вкусовыми свойствами и имеет богатый витаминный состав.

Витамина B1 (тиамина) в ней в 5 раз больше, чем в манной крупе, и в 2 раза больше чем в перловой. По содержанию витамина В2(рибофлавина) гречневая крупа в 21/2раза превосходит, все другие крупы. Так же много содержится в гречневой крупе никотинамида. Почти в 4-5 раз меньше витамина В1 в манной и рисовой крупах. Ниацина больше всего в гречневой крупе - продел. В состав кукурузы входит **β**-каротин.

Из минеральных веществ, крупы наиболее богаты калием и фосфором. Последний в 6-10 раз превышает содержание кальция. Магний в значительных количествах содержится в пшене, овсяной, перловой, гречневой (ядрице) крупах; беднее этим элементом манная крупа, рис, кукуруза. В крупах много железа, однако, оно плохо усваивается из-за наличия фитина. Меньше всего минеральных веществ в манной и рисовой крупах.

Усвояемость пищевых веществ в крупах резко отличается в зависимости от их вида. Легче всего перевариваются манная и рисовая крупы, так как в них мало клетчатки. Легко переваривается саго — крупа, которая состоит из клейстеризованного картофельного или кукурузного крахмала. Она имеет значение для питания детей, особенно ослабленных. Меньше усвояемых веществ в гречневой, овсяной и других крупах, богатых балластными соединениями. Подсушивание гречневой крупы до варки ухудшает усвоение пищевых веществ в готовом виде, в связи, с чем этот прием применяют для питания лиц с ожирением.

Таким образом, при выборе круп для рационов при разном функциональном состоянии организма следует руководствоваться особенностями их химического состава и степенью усвояемости содержащихся в них пищевых веществ.

**1.2. Сырье и основы производства круп**

Все культуры, применяемые для производства крупы, называют крупяным зерном. Зерно состоит из цветочных пленок, которые содержат только пленочные культуры, плодовой и семенной оболочек, алейронового слоя, эндоспермы и зародыша. Качество крупяного зерна оказывает большое влияние на выходное качество вырабатываемой из него крупы. Для оценки качества крупяного зерна и возможности получения из него крупы определяют его технологические свойства, которые представляют собой совокупность признаков и показателей, влияющих на поведение зерна в процессах его переработки в крупу и выход крупы.

Технология изготовления отдельных видов крупы имеет много общего и состоит из следующих операций: очистки зерна от примесей и сортировки его по крупности, обрушивания зерна и разделения продуктов обрушивания. В производстве некоторых видов крупы применяют гидротермическую обработку зерна перед обрушиванием, а также дробление обрушенных ядер, их шлифование и полирование.

***Очистка зерна*** от примесей более крупных, мелких и легких, чем зерно, а также от щуплого и мелкого зерна производится на сепараторах и триерах. Металлопримеси отделяются от зерна в магнитоуловителях. После очистки в зерне должно быть не более 0,3-0,5% сорных примесей. Перед очисткой зерна производят его подсортировку по влажности и по содержанию трудноотделимых примесей для получения более однородной по качеству крупы и сокращения потерь при ее производстве.

***Гидротермическая обработка*** заключается в пропаривании зерна в течение 3-5 мин. при давлении пара 1,5-3 атм. с последующей сушкой зерна до содержания влаги 12-14%. При такой обработке зерна повышается прочность ядра и уменьшается его гидрофильность, так как в периферийных частях эндосперма крахмал клейстеризуется, белки денатурируются. Межклеточные пространства в ядре сокращаются в несколько раз; происходит частичная потеря ароматических веществ и снижается активность ферментов липазы, фосфатазы и др.; протопектин оболочек частично переходит в пектин, поэтому оболочки становятся более хрупкими и легче удаляются с зерна. Гидротермической обработке всегда подвергают овес и горох, а иногда гречиху и кукурузу. В овсе после пропаривания исчезает присущая ему' специфическая горечь. В результате гидротермической обработки зерна увеличивается выход целого ядра, гидрофильность крупы уменьшается.

***Сортировка зерна по крупности*** производится путем просеивания его через сита с разными размерами ячеек для получения однородных по крупности фракций зерна. Одинаковое по размерам зерно лучше очищается от оболочек, и из него получается меньше дробленого ядра. По размеру зерна сортируют гречиху, овес и горох. Из пшеницы, ячменя и кукурузы при этой операции только отделяют мелкие зерна.

***Шелушение зерна и разделение продуктов шелушения*** производится после сортировки зерна по размеру. При шелушении, или обрушивании, удаляют цветочные оболочки с зерна пленчатых культур, плодовые оболочки с гречихи и пшеницы и семенные - с гороха. Зерно обрушивают в зерновых шелушильных машинах непрерывного действия (ЗШН) и на вальцедековых крупорушильных станках. В вальцедековом станке между вращающимся валом из абразивного материала или камня и неподвижной декой устанавливают такое расстояние, чтобы с зерна снимались пленки и оболочки, но ядро не разрушалось. После обработки зерна в шелушильных машинах получают целые, колотые и дробленые ядра, необрушенные зерна, оболочки (лузгу) и мучель (мелкоизмельченные частицы). Для отделения оболочек продукт провеивают на лузговейках. Путем просеивания через набор сит разделяют дробленые и целые ядра, необрушенные зерна и мучель. При изготовлении крупы ячменной, пшеничной и кукурузной, полученные после шелушения ядра дробят па вальцевых станках. Продукты дробления сортируют па ситах по размеру.

***Шлифовка продукта.*** При изготовлении крупы рисовой, гороха и др. ядра шлифуют и полируют. В результате шлифования крупа приобретает округлую форму и однородную окраску. С ядра овса при шлифовании удаляется частично зародыш и снимается опушение - волоски, с ядра пшена и риса удаляются плодовые и семенные оболочки, зародыш и частично алейроновый слой. Шлифуют не только целые ядра, но и дробленые (крупа перловая, кукурузная, пшеничная полтавская), чтобы получить крупинки округлой формы. Для придания шлифованному рису и гороху гладкой блестящей поверхности их подвергают дальнейшей обработке - полированию. При полировке с ядра риса снимается алейроновый слой, а у гороха - верхние слои семядолей. Шлифованная и полированная крупа по сравнению с шелушённым ядром содержит больше крахмала, но меньше белков, жиров, минеральных солей, витаминов и клетчатки; усвояемость и вкусовые свойства крупы выше, она быстрее разваривается.

Технология производства некоторых видов крупы отличается от изложенной типовой схемы. Так, манную крупу вырабатывают на мельницах при сортовом помоле пшеницы; овсяные хлопья изготовляют из пропаренного ядра овса, который расплющивают в лепестки и подсушивают.

***Упаковывание крупы.*** После дробления, шлифования и полирования крупу просеивают, провеивают и пропускают через магнитные уловители. Крупу упаковывают в джутовые, хлопчатобумажные и льноджутовые мешки 1-й и 2-й категории весом 65-70 кг или расфасовывают в бумажные пакеты весом 0,4-1 кг.

***Выход крупы.*** Крупу изготовляют из доброкачественного зерна. Выход крупы зависит от засоренности зерновой массы, выполненности и плёнчатости зерна, консистенции эндосперма. Крупное выполненное зерно по сравнению со щуплым и мелким содержит меньше оболочек, поэтому из него получают крупу лучшего качества и с большим выходом. Крупа из такого зерна крупная и однородная, но размеру, содержит больше крахмала, белков и меньше неусвояемых углеводов, каша из нее обладает лучшим вкусом. Зерно

Щуплое труднее поддается обработке, на ядрах могут быть остатки цветочных оболочек (у ячменя) и плодовых (у пшеницы). Крупа из щуплого зерна содержит больше неусвояемых углеводов, труднее разваривается, каша из нее обладает более низкими вкусовыми свойствами.

Консистенция зерна также влияет на выход крупы. Зерно стекловидное - более прочное по сравнению с мучнистым. Из него получается больший выход целого ядра, меньше дробленого и мучели. Полированный рис получают только из стекловидного зерна. Для увеличения прочности ядра гречихи, имеющего мучнистую консистенцию, применяют гидротермическую обработку, и выход целого ядра 1-го сорта увеличивается на 6% (из не пропаренной гречихи выход ядрицы 1-го сорта составляет 52%). Крупу Полтавскую и Артек изготовляют в основном из зерна твердой пшеницы, при дроблении которого получаются крупинки с острыми гранями, хорошо сохраняющими форму, а мучели образуется малое количество.

На крупяных предприятиях правилами организации и ведения технологического процесса установлены базисные нормы выхода целой и дробленой крупы и нормы выхода крупы по сортам. Например, для перловой крупы установлены две нормы выхода: 53 и 40%. При выработке перловой крупы с выходом 53% крупы № 1 и 2 получают 15%, крупы № 3 и 4 - 33% и крупы № 5 - 5%; при изготовлении перловой крупы с выходом 40% получают крупы № 1 и 2 - 28%, крупы № 3 и 4-10% и крупы № 5 - 2%. На крупозаводах применяют технологическую схему с одним из установленных базисных выходов в зависимости от спроса на эту крупу. При меньшем выходе крупы качество ее выше, так как крупа больше шлифуется и получается более однородной по форме и окраске. В ней находится меньше неусвояемых углеводов, поэтому она быстрее разваривается и лучше усваивается организмом человека.

* 1. **Классификация круп**

Классификация крупы основана на различии потребительных свойств зерна, из которого выработана крупа, а также свойств, которые крупа приобретает в процессе производства. Крупу подразделяют на виды, разновидности и сорта, вид крупы определяется зерновой культурой, использованной для изготовления крупы. Деление крупы каждого вида на разновидности основано на различии в обработке ядра зерна. Крупа одного вида может состоять из целых, дробленных или плющеных ядер, которые могут быть нешлифованные или полированные.

***Злаковые:*** крупа из пшеницы, крупа из ячменя, крупа из проса, крупа из овса, крупа из риса - зерна, крупа из кукурузы.

***Гречишные:*** крупа из гречихи

***Бобовые:*** крупа из фасоли, крупа из гороха, крупа из чечевицы.

**1.4. Характеристика ассортимента круп**

На крупяных заводах нашей страны крупу производят в широком ассортименте, так как для выработки круп используется зерно различных культур. В зависимости от способа обработки, размера крупинок и качества крупа делится на виды, номера и сорта. Манная крупа делится на марки.

***Крупы из пшеницы****.* К ним относят крупу манную, Полтавскую, Артек и пшеничные хлопья. Манная крупа обладает высокой энергетической ценностью, быстро разваривается, но бедна витаминами и минеральными веществами.

В зависимости от вида пшеницы *манную крупу* делят на марки; «Т»;

«М»; «МТ». Крупа марки «Т» из твердой пшеницы имеет желтоватые и кремовые частицы, со стекловидными гранями, полупрозрачные, ребристые; по качеству крупа марки «Т» лучшая, содержит больше ценных белковых веществ, при разваривании сохраняет крупитчатую структуру. Крупа марки «М» вырабатывается из мягких стекловидных и полустекловидных пшениц, мучнистая, непрозрачная, белого цвета, быстро разваривается. Крупу «МТ» получают из мягкой пшеницы с примесью твердой (20%). Она полупрозрачная, мучнистая, с наличием крупки кремово-желтого цвета.

*Пшеничные шлифованные крупы* вырабатываются из твердых, реже из мягких пшениц двух видов: Полтавская и Артек.

*Полтавская крупа* подразделяется на четыре номера;

*№1* — целая, крупная, удлиненной формы, с закругленными концами; №2 — средняя, крупинки овальной формы;

№3,4 — мелкая, крупинки округлой формы.

Крупа «Полтавская» №1 проходит через сито с диаметром отверстий 3,5 мм; №2 - 3,0 мм; №3 - 2,0-2,5 мм; №4 - 1,5 мм

*Крупа Артек* представляет собой мелкодробленые ядра пшеницы, диаметр 1,5 мм.

Все виды пшеничной крупы на сорта не делят. Из Полтавской крупы готовят рассыпчатые каши, из крупы Артек — вязкие.

*Пшеничные хлопья* получают из шлифованных зерен пшеницы, их варят в сахарном сиропе с добавлением соли, подсушивают, расплющивают на вальцах и обжаривают. Хлопья представляют собой хрустящие тонкие лепестки светло-коричневого цвета с приятным вкусом. Их употребляют с чаем, молоком, кофе, с бульонами вместо гренок, а также в сухом виде (это готовый продукт).

***Крупы из ячменя.*** Ячменные крупы в зависимости от обработки и размера крупинок делят на перловую и ячневую.

В зависимости от размера крупинок *перловую крупу* выпускают пяти номеров. В крупах №1,2 - ядра удлиненной формы, с закругленными концами, в №3, 4, 5 - ядра зашлифованы до шарообразной формы; цвет от белого до желтоватого иногда с зеленоватым оттенком. Перловая крупа варится 60—90 мин, увеличивается в объеме в 5—6 раз. Крахмал крупы набухает при варке, легко отдает воду, поэтому каша сначала становится рассыпчатой, а при остывании жесткой.

*Ячневую крупу* получают из дробленного, но не шлифованного ячменя. Крупу делят на три номера. Крупа № 1 — самая крупная, №2 - средняя, №3 - мелкая. Ячневая крупа представляет собой нешлифованные дробленые ядра ячменя многогранной неправильной формы. В отличие от перловой ячневая крупа содержит больше клетчатки и минеральных веществ, хуже усваивается организмом. Ячневая крупа варится 40—50 мин, увеличиваясь в объеме примерно в 5 раз.

***Гречневая крупа*** вырабатывается из зерна гречихи. Эта крупа отличается по сравнению с другими видами круп наиболее благоприятным химическим составом, высокой пищевой ценностью, хорошими потребительскими свойствами и наибольшим содержанием витаминов и полезных минеральных веществ. Белки гречневой крупы содержат все незаменимые аминокислоты. Наличие в составе крупы важных для организма минеральных веществ и витаминов характеризует ее как продукт для диетического и лечебного питания.

Из гречихи вырабатывают ядрицу и ядрицу быстроразвариваюшуюся, продел и продел быстроразваривающийся.

*Ядрица* - это крупа, состоящая из цельного, не колотого ядра гречихи, которое освобождено от грубой плодовой оболочки без дополнительной обработки. Цвет ядрицы кремовый с желтоватым или зеленоватым оттенком. Разваривается 30-40 минут.

У *ядрицы быстроразвариваюшейся* зерна гречихи пропаренные, у них удалены плодовые оболочки, цвет коричневый. Цвет крупы после пропаривания становится коричневым с различными оттенками. Разваривается 15-20 минут.

Ядрицу обыкновенную и быстроразвариваюшуюся делят по качеству на 1, 2, 3-й сорта.

*Продел* — дробленые ядра гречихи, которые образуются при получении ядрицы. Разваривается быстрее ядрицы - за 20 минут. Продел быстро разваривающийся получают из дробленых ядер пропаренной ядрицы. Продел на сорта не делят. Используют для приготовления «каши-размазни».

Лучшими кулинарными достоинствами обладает ядрица. Продел отличается более быстрой развариваемостью, высокой пищевой ценностью, но по вкусу и консистенции каша из него получается несколько хуже, чем из ядрицы.

Крупы «Смоленская» и «Вельегорка» состоят из чистого эндосперма без семенных оболочек, зародыша и алейронового слоя. Цвет этих круп - белый. Смоленская крупа имеет хорошо отшлифованные частицы округлой формы, Вельегорка - многогранные частицы.

***Крупы из риса.*** Вырабатывается из риса. По консистенции зерна рис бывает стекловидный, полу стекловидный и мучнистый. Рисовая крупа отличается большим содержанием крахмала и других усвояемых углеводов (в среднем86%-89%), небольшим количеством белка, сахара, клетчатки. Она обладает хорошими потребительскими и кулинарными свойствами, высокой усвояемостью и калорийностью, используется в лечебном питании.

Вырабатывается рис шлифованный, полированный, дроблёный и взорванный(воздушный).

Рис шлифованный – зерно, предварительно освобождённое от цветочный плёнок, а затем отшлифованное, с которого удалены плодовые и семенные оболочки, зародыш и часть алейронового слоя; белого цвета, с шероховатой поверхностью. Рис шлифованный выпускают Экстра, высшего, первого и второго сортов.

*Дроблёный рис* получают как побочный продукт при производстве шлифованного риса, не прошедшего через сито с отверстиями диаметром 1,5 мм и прошедшего дополнительное шлифование. На сорта дробленый рис не делят, по пищевой ценности он не отличается от шлифованного и полированного. Кулинарные свойства его несколько ниже, из дробленого риса готовят вязкие и жидкие каши, запеканки, биточки и т.д. Ядра дробленого риса размером 1,5 мм.

*Полированный рис* получают путем дальнейшей обработки шлифованного риса на полировочных машинах. Он имеет гладкую блестящую поверхность и представляет собой чистый эндосперм. Шлифованный и полированный рис, в зависимости от содержания доброкачественного ядра и сорной примеси, битых ядер, пожелтевших зерен подразделяется на высший, 1-й и 2-й сорта.

Шлифованный и полированный рис используют как гарнир, для приготовления рассыпчатых каш, пудингов, прозрачных супов.

*Взорванный (воздушный) рис* получают из обрушенных ядер риса, пропаренных под давлением около 15 атм до размягчения. При этом зерно

увеличивается в объеме в 6—8 раз. Зерна взорванного риса легкие, пористые, белого цвета; используют в качестве сухих завтраков, добавляя в молоко, сливки, кефир, чай. Время варки риса 20—30 мин, при этом он увеличивается в 5—6 раз. Относится к «пищевым концентратам».

Рисовая крупа обладает хорошим вкусом, высокой усвояемостью, поэтому ее широко используют в детском и диетическом питании.

*Крупа из проса.* Они отличаются повышенным содержанием жира (до 3%), фосфора, калия и магния, но белки этих круп не богаты незаменимыми аминокислотами, поэтому их лучше использовать в комбинации с другими продуктами. Просо делят на пять типов: белое, кремовое, красное, желтое, серое. Из проса вырабатывают пшено шлифованное - ядра проса, освобожденные от семенных, плодовых, зародыша, частично от алейронового слоя.

Пшено шлифованное вырабатывают из проса путем обрушивания зерна и последующего его шлифования с целью удаления плодовых и семенных оболочек, зародыша и алейронового слоя. Цвет пшена: от светлого, до интенсивно-желтого. Лучшими кулинарными свойствами обладает желтое зерно, имеющее стекловидное ядро. В зависимости от содержания доброкачественного ядра и сорной и других примесей пшено шлифованное подразделяется на высший, 1-й и 2-й сорта. Пшено относительно быстро варится, значительно увеличивается в объеме и дает кашу с хорошим вкусом и рассыпчатой структурой. Белки пшена бедны незаменимыми аминокислотами, поэтому рекомендуется употребление его с яйцами, молоком, творогом, мясом. Варится пшено 25—30 мин и увеличивается в объеме в 4-—7 раз. Влажность шлифованного пшена должна быть не менее 14%. Содержание доброкачественного ядра в высшем сорте пшена должно быть не менее 99,2%; в 1-м сорте — 98,7%; во 2-м сорте — 98%. Пшено используется для приготовления рассыпчатых каш, пудингов, запеканок, фаршей, супов, крупеников.

***Крупы из овса.*** Из овса вырабатывают крупы: овсяную пропаренную недробленую, овсяную плющеную шлифованную, хлопья геркулес, экстра, хлопья лепестковые и толокно. Овсяные крупы отличаются низким содержанием крахмала, большим содержанием слизистых веществ, в них много белков, жира, что позволяет использовать крупу в лечебном питании. Крупа увеличивается в объеме в 4—5 раз, варится 60—80 мин (кроме хлопьев).

*Крупа овсяная пропаренная* представляет собой целые ядра пропаренного шлифованного овса без цветочных пленок и опушения, в них частично удален зародыш и плодовые оболочки. Варится 40—60 мин, в объеме увеличивается в 3—4 раза. Цвет ее серовато-желтый с различными оттенками. Подразделяется на высший и первый сорт.

Крупу *овсяную плющеную шлифованную* получают из пропаренной недробленой крупы путем повторного пропаривания, после чего она подсушивается и расплющивается в виде рифленых лепестков толщиной 1—1,2 мм, делится 1-й и 2-й сорта. Разваривается крупа за 30—40 мин. Цвет каши серовато-желтый. Доброкачественного ядра в высшем сорте крупы должно быть не меньше 99%, в первом сорте —98,5%. Овсяная крупа содержит достаточно большое количество жира, потому при хранении быстро пригорает. Овсяные крупы используются в лечебном питании, так как отличаются низким содержанием крахмала, большим содержанием слизистых веществ. Применяют для приготовления супов-пюре, каш слизистых, запеканок, молочных и слизистых супов.

*Хлопья «Геркулес»* вырабатывают из шлифованной, пропаренной недробленой овсяной крупы высшего сорта. Развариваются они в течение 20 мин. На сорта не делится. Используется для детского и диетического питания. Цвет белый со слегка желтоватым оттенком. *Хлопья «экстра»* - *геркулес* подразделяются на 3 номера: №1 — из цельных ядер, №2 — из резаной крупы, №3 — из мелкой крупы.

*Хлопья лепестковые* получают из шлифованной, пропаренной недробленой овсяной крупы высшего сорта. Цвет хлопьев – белый, с оттенком от кремового до жёлтого, разваривается за 10 минут.

*Толокно* по внешнему виду напоминает муку, перед употреблением не требует тепловой обработки. Вырабатывают толокно из пропаренного под давлением овса, высушенного и размолотого. Цвет от светло-кремового до кремового, консистенция мягкая.

***Крупы из кукурузы***. В торговлю поступает крупа кукурузная шлифованная, воздушная кукуруза, кукурузные хлопья и хрустящие кукурузные палочки.

*Шлифованная крупа* имеет 5 размеров: №1, №2, №3, №4, №5.

Крупинки имеют овальную или закруглённую форму, цвет белый, светло-жёлтый или янтарный. Консистенция каши жёсткая, разваривается около часа, в объёме увеличивается в 3-4 раза.

Кукурузная крупа способствует повышению иммунитета, хорошо усваивается организмом, регулярно потребление улучшает пищеварение, не вызывает аллергической реакции. Используется в детском питании.

Недостатки кукурузных круп – содержание неполноценных белков, долгая варка. Дробленная крупа имеет размер крупинок не менее 5 мм и идет на изготовление кукурузных хлопьев.

*Кукурузные хлопья* – тонкие хрустящие лепестки золотисто-желтого цвета, вырабатывают их из дробленого зерна кукурузы, освобожденного от зародыша и оболочек. Кроме обычных выпускают кукурузные хлопья сладкие, солёные, глазированные сахаром и др. Относятся к сухим завтракам.

*Воздушную кукурузу* вырабатывают путём «взрыва» зёрен кукурузы в специальных аппаратах и последующего обжаривания. Употребляют без тепловой обработки с супом, молоком, чаем, кофе. Относят к сухим завтракам.

***Крупы из бобовых.*** Они превосходят все остальные виды круп по содержанию белков (до 25%), минеральных веществ (фосфор, кальций, железо) и витаминов В1, В2, РР, Е и др. Из семейства бобовых культур пищевое значение имеют горох, фасоль, соя, чечевица, бобы.

Вырабатывают горох лущеный цельный полированный и лущеный колотый полированный (половинками). По цвету крупа бывает зеленой и желтой. При выработке крупы горох сортируют по размеру, пропаривают, сушат, освобождают от семенной оболочки (лущат) и ростка, полируют.

Горох по способу обработки подразделяют на полированный шелушенный цельный и колотый шелушенный полированный.

*Горох полированный цельный* — семядоли не разделены, без ростка и семенной оболочки, с шероховатой поверхностью, желтого или зеленого цвета. Время варки 30—60 мин.

Колотый шелушенный полированный горох — это разделенные семядоли с шероховатой или гладкой поверхностью с закругленными ребрами. Горох медленно разваривается до готовности (120-180 мин), незначительно увеличивается в объеме (в 2 раза). Из гороха готовят гарниры для вторых блюд, супы.

*Фасоль* поступает в продажу в виде целых зерен. По окраске фасоль бывает белая, цветная, однотонная, цветная пестрая. Белая фасоль разваривается быстрее, используется для приготовления первых блюд, цветная фасоль — для приготовления вторых блюд.

*Чечевица* имеет форму двояковыпуклой линзы. По окраске может быть темно-зеленой, светло-зеленой, слегка побуревшей и бурой. Используют для приготовления супов и как гарнир к мясным блюдам в отварном виде.

Ассортимент круп дополняется новыми видами круп. К ним относят: Новинки круп

**Булгур** — крупа из обработанной кипятком, высушенной и пропаренной твёрдой пшеницы. После пропаривания зёрна пшеницы сушатся на солнце, после чего их шелушат и дробят. Именно пропаривание с сушкой придаёт неповторимый вкус и аромат будущему блюду из этой крупы.

Полезные свойства: Наиболее высокой пищевой ценностью обладает цельнозерновой булгур коричневого цвета, с которого практически не снята богатая микроэлементами верхняя оболочка. Булгур насыщен витаминами, особенно витаминами группы В, К, Е, бета-каротином, микроэлементами (фосфором, железом, селеном, медью, цинком, марганцем, калием, натрием, кальцием).

**Камут** – далекий предок пшеницы, который в Египте именовался как хорасан, что переводится как «душа земли». Несколько его зерен были найдены в конце 40-х годов прошлого века при раскопках в Египте, после чего ее опять начали культивировать. По своим размерам зерна древней пшеницы превосходят современный вариант в два-три раза. Также она обладает выразительным ореховым вкусом.

Полезные свойства: Возможно, что благодаря именно ее размерам, зерна камута содержат в себе намного больше полезных веществ таких, как цинк, магний, белки, аминокислоты, минеральные соли, липиды и витамин Е, чем современные сорта пшеницы.

**Киноа** (кинва, quinoa) — это однолетнее растение, растущие на склонах Анд. Считается псевдо зерновой культурой. Однако для цивилизации инков оно служило одним из трех источников пищи. Они боготворили его на столько, что считали «золотым зерном».

Полезные свойства: Киноа считается одним из богатейших, для нашего организма, источником белков, которые очень схожи по своему составу с животными белками. Особенно это качество ценно для людей, которые отказались от животной пищи.

**Полба** – особый вид пшеницы, зерна которой обладают высокой пищевой ценностью. Зерно полбы крупнее зерна пшеницы. Они также хорошо защищены от вредителей, неблагоприятных внешних воздействий слоем жесткой несъедобной пленки (мякины). Именно из-за этого слоя зерна весьма устойчивы к радиоактивному излучению и всевозможным загрязнениям.

Если верить данным археологических исследований, полбу начали культивировать уже в пятом тысячелетии до н.э. А древние римляне, считавшие полбу ценной злаковой культурой, использовали ее зерна и хлеб из ее муки в своих ритуальных обрядах.

Полезные свойства: Полба значительно превосходит пшеницу по содержанию растительного белка, ненасыщенных жирных кислот, клетчатки, железа и витаминов группы B. А содержащиеся в ней мукополисахариды помогают нашему иммунитету расти и развиваться.

**Тефф** (карликовое просо, тефф абиссинский) – злаковая культура «проживающая» в Северо-Восточной Африке уже более 5000 лет. В Эфиопии это просо и в наше время является основным продуктом питания. И это неспроста, так как это растение отличается выносливостью и ценностью своего состава.

Полезные свойства: Тефф содержит много полноценного растительного белка, богатого на разнообразные аминокислоты.

**Фрике** (freekeh, фрик, фрики, фрика, фарик) — это прошедшие копчение зерна пшеницы, которые собирают, когда колосья еще зеленые. Существует два типа фрике: цельные зерна, похожие на зерна пшеницы, но зеленого цвета, и грубо измельченные зерна. Впервые фрика была упомянута в начале XIII века в поваренной книге Багдада. Полезные свойства: Обладает низким гликемическим индексом, что является отличным условием выработки инсулина. Вследствие этого помогает при диабете и предупреждает его появление. Низкоуглеводный продукт с хорошим эффектом пребиотика, что полезно для пищеварения.

Чумиза (головчатое просо) — однолетнее зерновая культурное растение семейства злаковых. Относится к древнейшим хлебным растениям Восточной Азии. В России чумиза распространилась после русско-японской войны (1904-1905 гг.), когда русские солдаты привезли семена из Маньчжурии. Когда солдат спросили о причине, по которой они решили взять с собой семена, то они ответили, что их удивило трепетное отношение местных крестьян к данной крупе. Они решили, что если японцы так ею дорожат, значит, в ней есть что-то особенно, и не ошиблись. Полезные свойства: Чумиза богата каротином и клетчаткой, витаминами группы В (особенно В1, В2), а также кальцием, калием, серой, магнием, кремнием и фосфором. Крупа и мука чумизы отличаются высоким содержанием белков, жиров и углеводов.

*Таблица 3. Основная продукция крупозаводов*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Зерно | Наименование в ассортимент | Сорт, номер |
| 1 | 2 | 3 |
| Рис | Рис шлифованный | Высший, первый, второй, третий |
| Рис дробленый шлифованный | На сорта не делится |
| Рис шлифованный дай производства детского питания | Высший и первый сорта |
| Гречка | Ядрица | Первый, второй, третий |
| Продел | На сорта не делится |
| Ядрица быстроразваривающаяся | первый, второй, третий |
| Продел быстроразваривающийся | На сорта не делится |
| Ядрица быстроразваривающаяся для производства детского питания | Первый |
| Крупа гречневая не требующая варки | На сорта не делится |
| Овёс | Крупа овсяная не дроблёная | Высший, первый, второй |
| Крупа овсяная плющеная | Высший, первый, второй |
| Крупа овсяная для производства детского питания | Высший сорт |
| Овсяные хлопья Геркулес | На сорта не делится |
| Овсяные хлопья Экстра | № 1, 2, 3 |
| Толокно | На сорта не делится |
| Толокно для детского питания | На сорта не делится |
| Просо | Пшено шлифованное | Высший, первый, второй, третий |
| Пшено шлифованное быстроразваривающееся | Высший, первый, второй |
| Ячмень | Крупа перловая | № 1, 2, 3, 4, 5 |
| Крупа ячневая | № 1, 2, 3 |
| Крупа ячневая быстроразваривающаяся | № 1, 2, 3 |
| Крупа перловая с сокращённым временем варки | № 1, 2, 3, 4, 5 |
| Крупа ячневая, не требующая варки | На сорта не делится |
| Горох | Горох шелушённый целый | Первый, второй |
| Горох шелушённый колотый | Первый, второй |
| Крупа гороховая быстроразваривающаяся | На сорта не делится |
| Кукуруза | Крупа кукурузная шлифованная | № 1, 2, 3, 4, 5 |
| Крупа кукурузная крупная для хлопьев | На сорта не делится |
| Крупа кукурузная мелкая для палочек | На сорта не делится |
| Мука кукурузная | На сорта не делится |
| Пшеница | Крупа пшеничная Полтавская | № 1, 2, 3, 4, |
| Крупа пшеничная Артек | № 5 |
| Крупа пшеничная быстроразваривающаяся | № 1, 2, 3 |
| Различное сырьё в соответствии с рецептом | Крупы повышенной питательной ценности |  |
| Юбилейная |  |
| Здоровье |  |
| Спортивная |  |
| Пионерская |  |
| Сильная |  |
| Южная |  |
| Флотская |  |
| Союзная |  |

На крупяных заводах вырабатывают следующие виды крупы: из проса

– пшено шлифованное высшего, первого и второго сортов; из гречихи - пропаренную и непропаренную ядрицу первого и второго сортов, крупу продельную; из овса - крупу недробленую пропаренную высшего и первого сортов, лепестковые хлопья, крупу плющеную высшего и первого сортов, хлопья Геркулес и толокно; из ячменя - крупу перловую пятиномерную и ячневую трехномерную; из риса-зерна - рис шлифованный и полированный высшего, первого и второго сортов, рис дробленый; из гороха - горох шелушенный (лущеный) полированный целый и колотый, гороховую крупу типа манной; из кукурузы - крупу шлифованную пятиномерную, крупу крупную для хлопьев и воздушных зерен, мелкую для хрустящих палочек; из твердой пшеницы - крупу Полтавскую четырехномерную и Артек.

На мукомольных заводах при переработке пшеницы в муку отбирают (за счет высшего сорта) манную крупу (2%), которая в зависимости от типа пшеницы, поступающей на помол, подразделяется на следующие марки; из

мягкой пшеницы - марка М; из мягкой пшеницы с примесью твердой (Дурум) до 20% - марка МТ; из твердой пшеницы (Дурум) - марка Т.

Зерно, из которого вырабатывается данный ассортимент круп, должно отвечать нормам государственных стандартов. В *таблице 4* приведены нормы качества зерна, предназначенного для переработки в крупу.

*Таблица 4. Нормы качества зерна, направляемого для переработки в крупу*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура, стандарт | Влажность, % | Содержание, % | | | |
| сорной примеси (не более) | мелких щуплых зерен | зерновой примеси (не более) | ядра (не менее) |
| Просо. Требования при заготовках н поставках крупной промышленности на солод. Технические условия (ГОСТ 22983-78) | Не более 15.5 при наличии сушилок и не более 13,5 при их отсутствии | - | - | 6 | 74 |
| Гречиха. Требования при поставках крупной промышленности (ГОСТ 19093-73) | Не более 16 при наличии сушилок и не более 14,5 при их отсутствии | 3 | - | 3 | 71 |
| Рис-зерно неошелушенный (ГОСТ 6293-68) | Не более 15,5 | 2 | - | 2 | - |
| Овес. Требования при поставках крупной промышленности (ГОСТ 6584-73) | Не более 15,5 при наличии сушилок не более 13,5 при их отсутствии | 2,5 | Проход через сито с отверстиями размером 1,8X20 мм, не более 5 | 3 | 63 |
| Ячмень. Требования при поставках крупяной промышленности (ГОСТ 637»-72) | Не более 14,5 | 2 | Проход через сито с отверстиями размером 2,2 X 20 мм, не более 5 | 2 | - |
| Кукуруза  Продовольственная кормовая (ГОСТ 13634-68) | Не более 15 | 2 | - | 2 | - |
| Горох. Требования при поставках крупной промышленности (ГОСТ 18159-72) | Не более 15 | 1 | - | 3 | - |

Примечание. Натура зерна ячменя должна быть не менее 630 г/л

1. **Требования к качеству круп**

Качество круп должно соответствовать требования стандартов по органолептическим и физико-химическим показателям.

Основными из них являются внешний вид, цвет, вкус, запах, влажность, наличие крупки, зараженность амбарными вредителями и др.

Зерно доброкачественной крупы должно быть определенной формы, величины поверхности и консистенции.

Цвет должен быть однотонным, без существенных различий окраски отдельных крупинок, должен соответствовать данному виду и сорту крупы.

Крупа любого вида должна быть типичной окраски: пшено - светло- жёлтым, рисовая - белой, ядрица и продел быстроразваривающиеся - светло- коричневым, а ядрица и продел - зеленовато-желтыми, овсяная и Геркулес - белыми с сероватым оттенком, ячневая - желто-серой, Полтавская, Артек, кукурузная — янтарного цвета, манная марок М и МТ - белой, а марки Т — янтарной, горох лущеный - оранжевым или зеленым.

При значительном содержании испорченных крупинок, неошелушенных зерен и примесей крупу направляют на анализ.

Содержание посторонних примесей снижает качество крупы. К ним относятся испорченные и неошелушенные ядра, сорную примесь (землю, песок, стебли, частицы цветочных пленок) и вредную примесь - горчак, головню, куколь, вязель.

Зараженность крупы амбарными вредителями не допускается.

Большое значение для сохранения качества крупы имеют условия хранения.

Нормы качества различных видов круп представлены в таблице 5.

*Таблица 5.Нормы качества крупы*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Крупа | Содержание доброкачественного ядра (не менее),% | | | | Содержание дробленного ядра в доброкачественном ядре (не более), % | | | Количество (не более), % | | | | | |
| Не шелушеных зерен | | | Сорной примеси | | |
| Высший сорт | Первый сорт | Второй сорт | Дробленая крупа | Высший сорт | Первый сорт | Второй сорт | Высший сорт | Первый сорт | Второй сорт | Высший сорт | Первый сорт | Второй сорт |
| Пшено  шлифованное | 99,2 | 98,7 | 98 | – | 0,5 | 1 | 1,5 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| **Гречневая крупа:** |  | | | | | | | | | | | | |
| ядрица | - | 99,2 | 98,3 | - | - | 3 | 4 | - | 0,3 | 0,5 | - | 0,4 | 0,5 |
| продел | - | - | - | 98,3 | - | - | - | - | 0,1 | - | - | 0,7 | - |
| Овсяная крупа недробленая пропаренная | 99 | 98,5 | - | - | 0,5 | 1 | - | 0,4 | 0,7 | - | 0,3 | 0,7 | - |
| **Рисовая крупа:** |  | | | | | | | | | | | | |
| шлифованная и полированная | 99,7 | 99,2 | 98,7 | - | 4 | 9 | 13 | - | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 0,5 |
| дробленная | - | - | - | 98,2 | - | - | - | - | - | - | - | 0,8 | - |
| **Ячменная крупа:** |  | | | | | | | | | | | | |
| перловая (все номера) | - | 99,6 | - | - | - | - | - | - | 0,7 | - | - | 0,3 | - |
| ячневая (все номера) | - | 99 | - | - | - | - | - | - | 0,9 | - | - | 0,3 | - |
| пшеничная крупа | - | 99,2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,3 | - |
| **Гороховая крупа:** |  | | | | | | | | | | | | |
| целый горох шелушенный | - | - | - | - | - | 0,1 | - | - | 3 | - | - | 0,5 | - |
| колотый горох | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 0,8 | - | - | 0,5 | - |

Нормы естественной убыли круп, включая зернобобовые, розничной сети составляют для первой зоны первой группы магазинов 0,14%, второй группы магазинов - 0,20, для второй зоны первой группы магазинов - 1,16, второй - 0,23%.

Крупа должна быть однородной по размеру, а если она приготовлена из целых зерновок, то количество расколотых крупинок должно быть минимальным. Хорошо обработанные крупинки имеют округлую форму и гладкую блестящую поверхность. В спорных случаях крупу сопоставляют с эталонами.

**Запах и вкус** каждого вида крупы должны быть типичными для данного зерна, хорошо выраженными; по мере хранения крупы запах, и вкус ослабевают или исчезают. Посторонние запах и вкус (кислый, прогорклый, затхлый, плесневелый) не допускаются. Вкус устанавливают в размолотой крупе массой 1г., запах - в крупе, которая залита водой и нагревалась 5мин. на водяной кипящей бане в фарфоровой чашке, закрытой крышкой. При возникновении разногласий проводят пробную варку каши по ГОСТ 26312.2-84.

**Влажность** разных круп должна быть в пределах 12-15,5%. Нормы влажности установлены в зависимости от вида крупы. Так, рисовой и манной круп должна быть не более 15,5%, шлифованного пшена и гречневой крупы - не более 14%. Крупа с повышенной влажностью хуже сохраняется, быстрее подвергается заплесневению, самосогреванию.

Определяют также кулинарные достоинства крупы. В эту оценку входят цвет, вкус и структура сваренной каши, продолжительность варки и коэффициент развариваемости, под которым понимают отношение объема каши к объему крупы, взятой для варки. В зависимости от сортовых особенностей сырья, способов его обработки и ассортимента круп коэффициент развариваемости колеблется обычно в следующих пределах; у пшена 4-5,2; круп из гречихи 3,2-4; риса 4,3-5,2; перловых 5,5-6,6; у овсяных 3,3-4,1.

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; дезоксинивапенол - 0,7 для пшеничной и 1 - для ячменной; Т-2 токсин - 0,1; зеаралснон - 0,2 для пшеничной, кукурузной и ячменной;

пестициды, мг/кг: контролируются по сырью;

радионуклиды, Бк/кг: цезий-137 - 50, стронций-90 - 30.

В соответствии с САНПИН 2.3.2,1078-01 микробиологические показатели для круп представлены в (табл. 6.)

*Таблица 6. Микробиологические показатели для круп*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группа продуктов** | **КМАФАн М, КОЕ\*/г, не более** | **Масса продукта (г), в которой не допускаются** | | | **Плесени, КОЕ/г, не более** |
|  |  |  |
| Крупы, не требующие варки (концентрат пищевой тепловой сушки) | 5\*10 | 0,01 | 25 | ОД | 50 |
| Крупяные палочки  всех видов  (концентрат  пищевой  экструзионной  технологии) | 1\*10 | 1,0 | 25 | 0,1 | 50 |

*\*КМАФАнМ, КОЕ - количество мезофильных аэробных и факультативно­анаэробных микроорганизмов, количество колониеобразующих единиц.*

*\*\*БГКП- бактерии группы кишечной палочки.*

* 1. **Упаковка, маркировка и хранение круп**

Упаковка крупы производится обычно в мешки джутовые, льноджутовые или хлопчатобумажные, в мешки из ткани или полимерных материалов с полиэтиленовыми вкладышами массой нетто от 50 - 70кг.

Мешки должны быть чистыми, сухими, без постороннего запаха, не зараженные амбарными вредителями. Каждый из них имеет маркировочный ярлык из бумаги или картона, на котором указывают наименование продукции, ее вид, сорт, массу нетто, дату выработки и номер стандарта. Цвет шрифта должен быть черным.

Значительную часть крупы непосредственно на крупозаводах расфасовывают в бумажные, картонные или целлофановые пакеты от 0,5 до 0,9 кг. Пакеты укладывают в ящики. На тару наклеивают ярлыки, на которых указывают наименование предприятия-изготовителя, вид, сорт крупы, дату выработки, массу нетто, номер стандарта и номер упаковщика.

Хлопья, взорванный рис, воздушную кукурузу и толокно расфасовывают в картонные или бумажные коробки с пергаментной прокладкой массой от 200 г до 1 кг.

Упаковка крупы должна производиться в новые мешки по ГОСТ 8516- 67 или ГОСТ 19317-73 или мешки, бывшие в употреблении, не ниже 3 категории, сухие чистые, крепкие, не зараженные вредителями, без постороннего запаха.

Мешки с крупой должны быть зашиты машинным способом, прочными нитками по ГОСТ 17308-71 с оставлением двух ушек, при этом каждый мешок должен быть опломбирован.

Крупа пригодна для длительного хранения, ею можно пользоваться на месте производства или перевозить на разные расстояния, в том числе дальние. Для длительного хранения наиболее пригодны рисовая, гречневая (ядрица), овсяная недробленая, ячменная всех видов и номеров, лущеный горох.

Для хранения крупы применяют различные способы. Наиболее старым распространенным является способ хранения в текстильной таре, шитой из различных тканей. Используют льняные, джутовые, хлопчатобумажные и смешанные мешки вместимостью 50-70кг. Также крупу расфасовывают в мелкую тару по 1-3 кг, хранят в ящиках или коробках на поддонах или стеллажах.

Хранение крупы может проводиться как в отапливаемых, так и в неотапливаемых складах, но обязательно сухих, чистых, хорошо освещенных и вентилируемых, не зараженных вредителями хлебных запасов, отдельно от остро пахнущих и скоропортящихся товаров. Оптимальные параметры внешней среды: относительная влажность воздуха 60-70%, температура от 5 до 15 °С.

Срок хранения импортных быстроразвариваюшихся круп в зависимости от используемой технологии и упаковки может быть от 6 до 12 мес. Конечный срок реализации обязательно указывают на упаковке.

Перевозку крупы на дальние расстояния производят в железнодорожных вагонах и автотранспорте. Транспортировка крупы должна производиться с соблюдением санитарных правил в сухих, чистых, без постороннего запаха и не зараженных вредителями вагонах, судах, автомобилях, повозках, контейнерах в соответствии с правилами, действующими на транспорте.

При перевозке железнодорожным транспортом необходимо использовать под погрузку продукции абсолютно сухие чистые вагоны, не имеющие постороннего запаха. В вагонах мешки укладывают на подтоварники на расстоянии 0,5 м от стен, оставляя между штабелями проход. При железнодорожных перевозках естественная убыль крупы не должна превышать 0,09% на расстояние до 1000 км и 0,13% - на расстояние от 1000 до 2000 км.