



Кафедра индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса



Товароведение зерномучных товаров

ТЕМА «ЗЕРНОМУЧНЫЕ ТОВАРЫ»

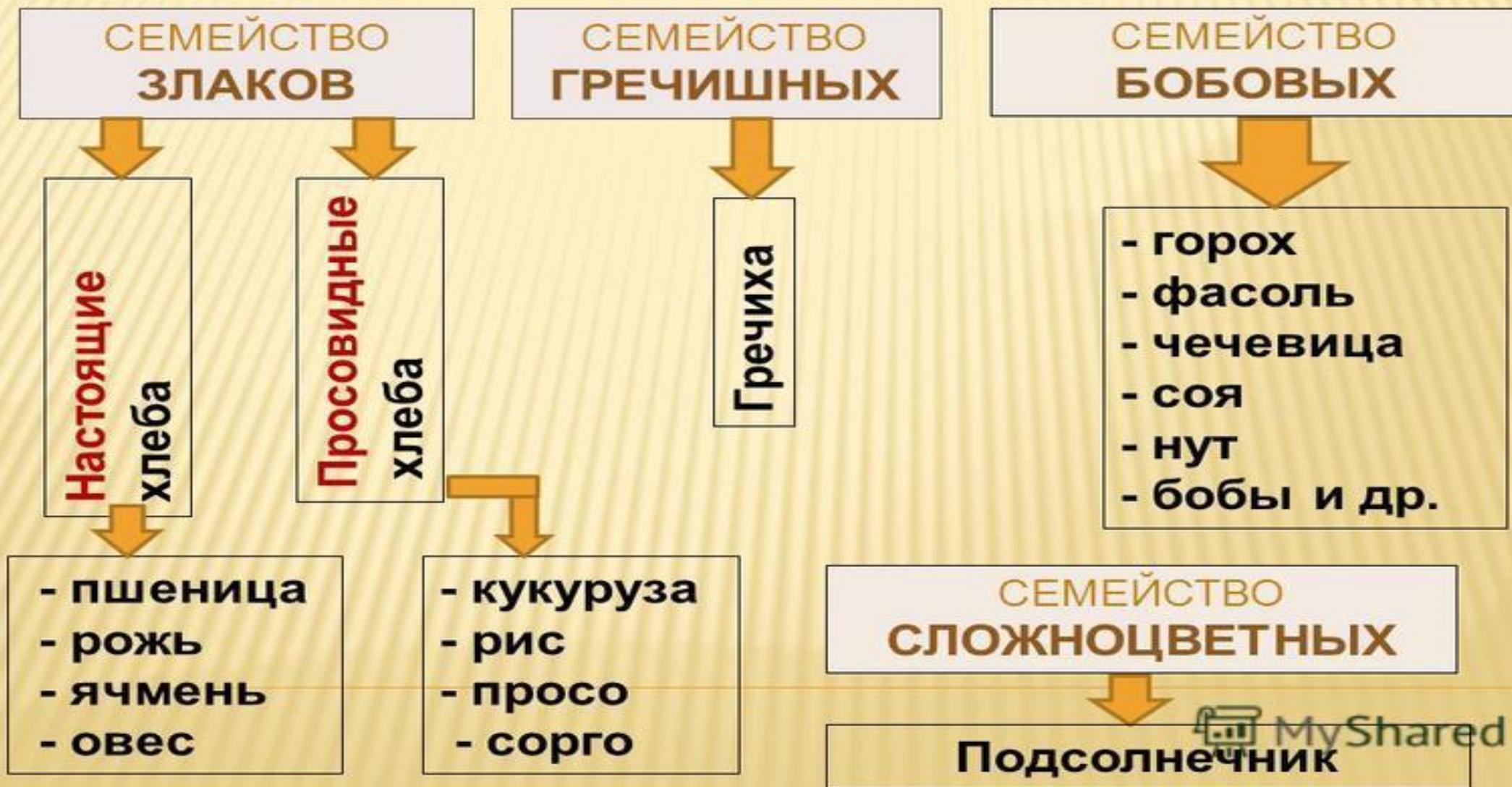
- 1. Зерно: классификация зерновых культур, строение и химический состав**
- 2. Мука: классификация, ассортимент, требования к качеству, упаковка, хранение.**
- 3. Крупа: потребительские свойства, классификация, ассортимент, требования к качеству, упаковка, хранение.**
- 4. Макароны изделия: классификация.**



1.Зерно: классификация зерновых культур, строение и химический состав



по БОТАНИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ:



ПРОСО



СОРГО



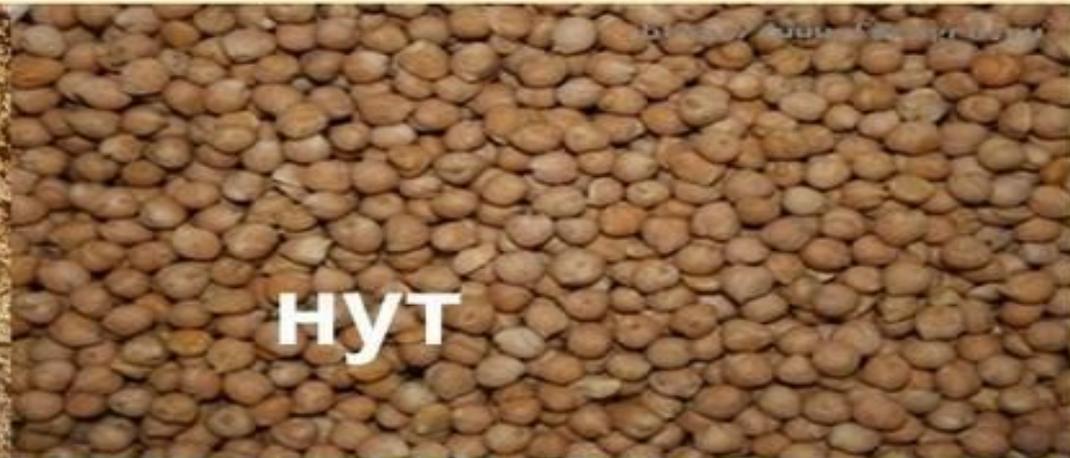


ROЯ



ЧЕЧЕВИЦА





нут

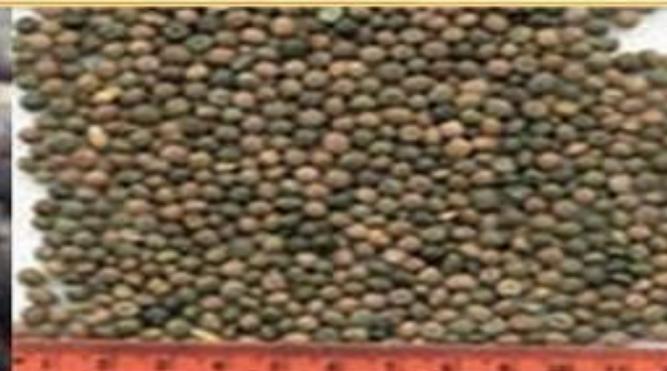


маш



**вигна
(спаржевая фасоль)**

ВИКА



Однодольные

- злаковые
- гречишные

Двудольные

бобовые

Голозерные культуры

- пшеница
- тритикале
- рожь
- кукуруза

Пленчатые культуры

- просо
- сорго
- рис
- овес
- ячмень

**по ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ПРИЗНАКУ (по
целевому назначению):**

мукомольные

- пшеница
- рожь
- тритикале и др.

крупяные

- просо
- рис
- овес
- гречиха и др.

**кормовые
(фуражные)**

- овес
- ячмень
- кукуруза
- вика
- чина и др.

технические
(для спирта,
крахмала, патоки)

- кукуруза
- ячмень пивоваренный
- соя
- рожь и др.

по ПИЩЕВОМУ ПРИЗНАКУ (химическому составу) :

богатые крахмалом 50-80%

- семейство злаковых
- семейство гречишных

богатые белком 22-32%, у сои до 50%

- семейство бобовых

богатые маслом 20-60%

- подсолнечник
- соя
- арахис

СТРОЕНИЕ ЗЕРНА

- 1 - плодовая оболочка
- 2 - семенная оболочка
- 3 - алейроновый слой
- 4 - эндосперм
- 5 - щиток
- 6 - зародыш
- 7 - борода

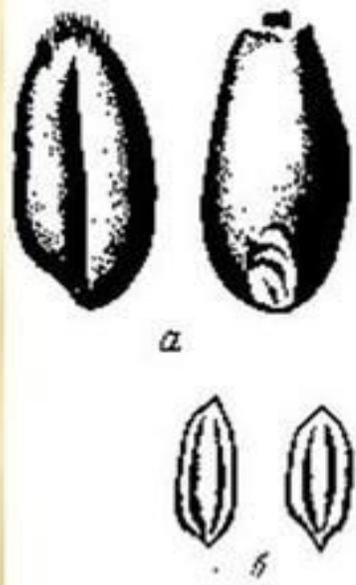


Рис. 1. Зерновки злаков:
а - spikelet, б - rachis

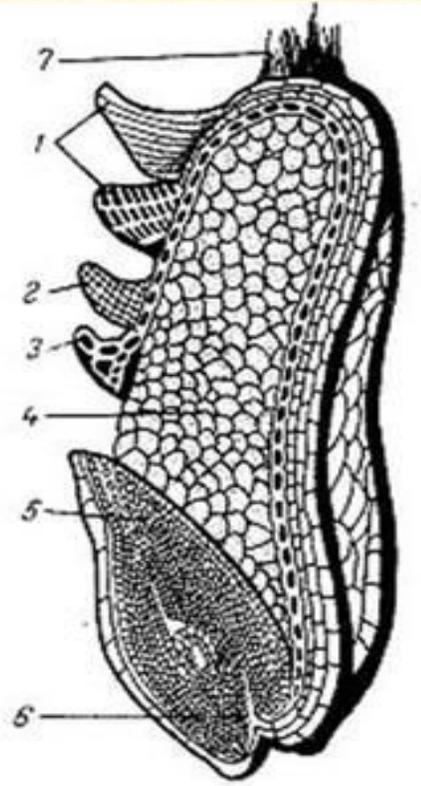


Рис. 2. Продольный разрез зерновки пшеницы:

- 1 - плодовая оболочка; 2 - семенная оболочка; 3 - алейроновый слой; 4 - эндосперм; 5 - щиток; 6 - зародыш, 7 - борода



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗЕРНА

- ✘ **Вода** – 10-14%
- ✘ **Минеральные вещества** - (пшеница, рожь и кукуруза) - 1,2-2,0%; бобовые – 3-4%, пленчатые культуры – 4-5%.
- ✘ **Углеводы** - от 60 (горох), до 80 (кукуруза, пшеница и др.)
исключение – соя 15% углеводов.
- ✘ **Крахмал** - 40-55% от массы зерна. Соя почти не содержит.
- ✘ **Сахара** - 2-6%, из них редуцирующих – 0,1-0,5%.
- ✘ **Клетчатка** – голозерные – 2-3%, пленчатые – 7-12%, бобовые – 3-6%.
- ✘ **Гемицеллюлозы (пентозаны)** – 7-9% в зерне пшеницы и ржи, 10-11% в зерне пленчатых культур.
- ✘ **Слизи** - рожь – 1,5-2,8%, овес – 2%.
- ✘ **Пектиновые вещества** – горох и рожь.



**2. Мука: классификация,
ассортимент, требования к качеству,
упаковка, хранение**



*Мука – порошкообразный продукт,
полученный при размоле зерна*

- ✘ от вида зерновой культуры - **ВИДЫ** – пшеничная, ржаная, рисовая и т.д.(может быть из смеси)*
- ✘ от целевого назначения – **ТИПЫ** (хлебопекарная, макаронная, диетическая, кулинарная, кондитерская)*
- ✘ В пределах вида и типа - **сорта** (различаются цветом, крупностью помола, зольностью, белизной, количеством и качеством сырой клейковины).*

Сорта пшеничной муки:



- Экстра
- высший отборный
- высший
- крупчатка
- первый отборный
- первый
- второй отборный
- второй
- обойная
- крупка

Сорта ржаной и тритикалевой муки:



- Сеяная
- Обдирная
- Обойная

Сорта пшеничной муки подразделяют на **марки**

Марка – определяется белизной и количеством клейковины (М58-25; М54-28; МК-30; МК-28 и др.)

Буква «М» обозначает муку из мягкой пшеницы **первое число (58 или 54)** – наименьший показатель белизны (в у.е.)

второе (25 или 28) – наименьшее количество клейковины (в %).

Буква «МК» обозначает муку из мягкой пшеницы крупного помола

число (30 или 28) – наименьшее количество клейковины (в %).

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

Органолептические показатели:

- ✘ **Цвет** – свойственный данному виду муки
- ✘ **Запах** - свойственный муке, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневелый
- ✘ **Вкус** – свойственный, без посторонних привкусов, не кислый, не горький.
- ✘ **Минеральная примесь** – при разжевывании не должно ощущаться хруста

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- **Влажность** - не более 15%.
- **Зольность** (чем ниже сорт, тем больше этот показатель)
- **Крупность** – степень измельчения частиц
- **Содержание металломагнитной примеси** - не более 3 мг металла на 1 кг муки.
- **Зараженность и загрязненность вредителями** – не допускается
- **Белизна**
- **Кислотность** – характеризует свежесть муки. В свежей пшеничной муке высших сортов -1-2 град. С понижением сорта кислотность возрастает.

ДЕФЕКТЫ МУКИ

- ✘ Плесневение
- ✘ Посторонние привкусы и запахи
- ✘ Прогоркание (при самосогревании)
- ✘ Слеживание (уплотнение, потеря сыпучести)
- ✘ Поражение вредителями хлебных запасов
- ✘ Затхлый запах
- ✘ Повышенная кислотность
- ✘ Нехарактерный цвет
- ✘ Комкование

ХРАНЕНИЕ МУКИ

- ✘ Относительная влажность воздуха - не более 75%, температура воздуха – не более +25 °С.
- ✘ Срок хранения - **12 мес.**
- ✘ В торговых предприятиях **при температуре выше +25° С** срок хранения 1-3 месяца.
- ✘ *Мука с улучшителями, обогащенная – срок годности не более 12 мес.*



**3. КРУПА: ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ
СВОЙСТВА. КЛАССИФИКАЦИЯ,
АССОРТИМЕНТ, ТРЕБОВАНИЯ К
КАЧЕСТВУ, УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ**



Крупа – это целые или раздробленные зерна злаковых, гречишных или бобовых культур с полностью или частично удаленными оболочками и зародышем

Норма потребления крупы - 12 кг в год.

КЛАССИФИКАЦИЯ КРУПЫ

- **по виду сырья** – гречневая, овсяная, пшеничная и т.д.
- **по способу обработки и состоянию поверхности крупинок** - виды (ядрица, продел и др.)

Виды крупы делят на:

- **сорта** (в зависимости от содержания примесей, доброкачественного ядра)
- **номера** (по размеру и однородности частиц)
- **марки** (по типовому составу зерен).

Классификация крупы

Крупа может быть:

- *целой*
- *дробленой*
- *плющеной*
- *в виде хлопьев*

Целая крупа:

- *шлифованная*
- *нешлифованная*
- *пропаренная*
- *не пропаренная*

По назначению:

- *общего назначения*
- *функционального назначения*

По сроку варки:

- *не требующая варки*
- *быстро разваривающаяся*
- *с сокращенным сроком варки*

ИЗ ПРОСА - ПШЕНО ШЛИФОВАННОЕ (В/С, 1, 2, 3
СОРТ)



ИЗ ГРЕЧИХИ - ГРЕЧНЕВАЯ ЯДРИЦА (1,2,3 СОРТА) ГРЕЧНЕВАЯ ПРОДЕЛ



продел



ядрица



**ИЗ ОВСА -ОВСЯНАЯ НЕДРОБЛЕНАЯ (ВЫСШИЙ, 1, 2 СОРТ)
ОВСЯНАЯ ПЛЮЩЕНАЯ (ВЫСШИЙ, 1, 2 СОРТ)
ХЛОПЬЯ № 1,2,3**



**ИЗ РИСА – РИС ШЛИФОВАННЫЙ (ЭКСТРА, В/С, 1, 2, 3)
РИС ДРОБЛЕННЫЙ**



Рис бурый

Рис пропаренный

Рис дикий

ИЗ ЯЧМЕНЯ - ПЕРЛОВАЯ №1,2,3,4,5
ЯЧНЕВАЯ № 1,2,3,4



Из пшеницы – Пшеничная Полтавская (№ 1,2,3,4)
Пшеничная «Артек»
Манная (М,Т,МТ)



Из кукурузы - Кукурузная шлифованная (№ 1,2,3,4,5)
кукурузная крупная для хлопьев
кукурузная мелкая для палочек



**ИЗ ГОРОХА - ГОРОХ ШЛИФОВАННЫЙ ЦЕЛЫЙ (1,2 С)
ГОРОХ ШЛИФОВАННЫЙ КОЛОТЫЙ (1,2 С)**



ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

- Внешний вид – свойственный виду крупы
- Цвет - однотонный, типичный для вида крупы
- Запах - специфический, свойственный для данного вида крупы, без затхлости и посторонних запахов
- Вкус - свойственный, не кислый, не прогорклый, не плесневелый
- Влажность, %, не более - от 12 до 17%
- Металломагнитная примесь на 1 кг крупы не более 3 мг
- Крупность или номер крупы, %, не менее
- Содержание примесей, %, не более
- Доброкачественного ядра, %, не менее
- Зольность (манная, кукурузная, овсяные хлопья), % не более
- Кислотность (соблюдение условий хранения) град
- Зараженность вредителями – не допускается

ДЕФЕКТЫ КРУПЫ

- **Изменение цвета** вследствие окисления пигментов
- **Прогоркание** (окисление липидов)
- **Прокисание** – кисловатый вкус в каше. Характерен для ядрицы, ячневой, перловой и пшеничной крупы.
- **Зараженность вредителями**
- **Плесневелый вкус и запах**
- **Посторонние привкусы и запахи** (полыни,

ХРАНЕНИЕ

Влажность воздуха 60-70%, температура от 5 до 15°C

сроки хранения (мес):

хлопья овсяные – 4

пшено шлифованное – 9

манная, кукурузная, овсяная – 10

пшеничная (Полтавская № 3,4, «Артек») – 14

ячневая – 15

пшеничная Полтавская №1,2 и рисовая дробленая - 16

гречневая продел, перловая, рис шлифованный – 18

гречневая ядрица, горох шлифованный колотый – 20

горох шлифованный целый – 24

В торговых предприятиях: температура выше +18+25 °С, срок хранения - 1-3 месяца.

➤ 4. Макаaronные изделия: классификация

1

ГРУППЫ
в зависимости от
используемого для
их изготовления
основного сырья

А – изготовлены из муки твердой пшеницы (дурум) в/с, 1 и 2 с.

Б – изготовлены из муки мягкой стекловидной пшеницы в/с или 1 с.

В – изготовлены из пшеничной муки из мягкой пшеницы, из мягкой с примесью твердой

Г – изготовлены из пшеничной муки из мягкой пшеницы, из мягкой с примесью твердой более низкого качества

2

СОРТА
в зависимости от
сорта основного сырья
используемого для
их изготовления

высший, высший отборный,
экстра, первый, первый
отборный, крупчатка, второй

➤ 4. Макароны изделия: классификация

3 **в зависимости от
способа
формования**

резаные,
штампованные

прессованные,

4 **в зависимости от
длины**

короткие – длиной не более 150 мм

длинные – длиной не менее 200 мм



↓
одинарные, двойные гнутые,
сформованные в мотки, бантики или
гнезда



5 **в зависимости от
используемой
макаронной
матрицы**

с ровной
или рифленой поверхностью

РОЖКИ рифленые №16



ПРУЖИНКИ



ГРЕБЕШКИ



ВЕРМИШЕЛЬ



СПАГЕТТИ



МАКАРОНЫ



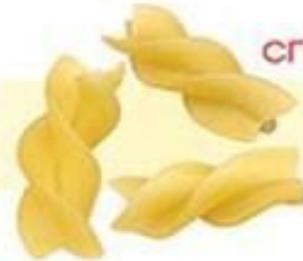
РАКУШКИ



ПЕРЬЯ



ПРУЖИНКИ



СПИРАЛЬКИ



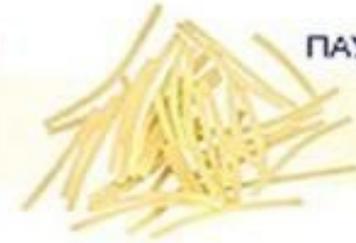
ПЕРЬЯ рифленые



УЛИТКИ



РОЖКИ №2



ПАУТИНКА

ДЛИННАЯ ПАСТА



Букатини



Вермишель



Тальятелле



Пакарделле



Зитти



Макароне



Спагетти

КОРОТКАЯ ПАСТА



Мацчерони



Пенне



Ригатони



Роззини



Фузилли



Черчони

МЕЛКАЯ ПАСТА



Диталини



Кампанелле



Орзо



ФИГУРНАЯ ПАСТА



Джемелли



Каватанни



Кивателли



Фарфалле



Орьетте



Ротини



Рагуаноре



Русине



Гночи

ПАСТА С НАЧИНКОЙ



Равиоли



Каннелони



Лазанья



Ангелонни



Тортеллини





Хлебобулочные изделия

обладают высокими питательными свойствами и усвояемостью 90 – 94%; жир эмульгирован, белок денатурирован, за счет пористости хорошо пропитываются соками, хорошо усваиваются.

В состав хлебобулочных изделий входят: углеводы, белки, минеральные вещества (Са, Mg, К), витамины (В1, В2, РР).

Чем ниже сорт изделия, тем больше витаминов и минеральных веществ.

Основное сырье: мука, вода, дрожжи, соль;

вспомогательное - сахар, патока, вода, дрожжи, молочные продукты, яйца, пряности, изюм, орехи и др.

Особенности производства пшеничного и ржаного хлеба

Подготовка сырья: просеивание муки, растворение сахара, соли.

Дозировка.

Замес теста: пшеничного: опарный и безопарный способ; ржаного: на заквасках и заварной способ.

На заквасках готовят: головки ($\square = 50 - 52\%$), квасы ($\square = 55 - 60\%$), жидкие закваски ($\square = 70 - 75\%$). Затем берут молочнокислые бактерии и дрожжи и замешивают тесто. Брожение 4 – 6 час., затем делят на 3 – 4 части. Одну часть закваски оставляют, на других заводят тесто. При безопарном способе хлеб получается пресноватым, уступает по качеству хлебу, полученному при опарном способе.

Заварной способ. Берут 10% муки и заваривают водой, охлаждают и на заварке готовят тесто. Хлеб имеет сладковатый вкус, дольше не черствеет.



Ассортимент хлеба

- по виду муки – ржаной, пшеничный, ржано-пшеничный и пшенично-ржаный;
- по рецептуре – простым (выпеченным из основного сырья) и улучшенным (с добавлением сахара, жира, пряностей, молока);
- по способу выпечки – формовым и подовым;
- по назначению – обыкновенный и диетический.

Диетические хлебобулочные изделия:

Безбелковый хлеб (при нарушении белкового обмена, заболевании почек);

Зерновой, Барвихинский, Докторский (при вялости кишечника);

Ржаной диабетический, пшеничный, белково-отрубяной, булочки с добавлением яичного белка, диетические булочки (при сахарном диабете);

Диетические отрубяные хлебцы с лецитином (при ожирении, заболевании печени, при атеросклерозе, нервном истощении);

Соловецкий хлеб, отрубяные хлебцы (при заболеваниях щитовидной железы, болезнях сердечно-сосудистой системы);

Ахлоридный и Бессолевой хлеб (при заболеваниях, печени, почек, при гипертонии) и т.д.

Требования к качеству:

- Поверхность гладкая, без крупных трещин и подрывов. Не должна быть плоской, вогнутой или сморщенной, у подовых – расплывчатой. Мелкоштучные изделия должны быть без пузырей, батоны – с надрезами, поверхность может быть обработана сахаром-песком, вареньем, крошкой.
- Форма – правильная, с выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов, притисков.
- Цвет у ржаных и ржано-пшеничных изделий – коричневый с легким глянцем, у пшеничных – золотисто-коричневый. Боковые и нижние корки – равномерно окрашены.
- Корочки тонкие, равномерные, без заметного перехода в мякиш, толщина в ржаном и ржано-пшеничном хлебе – не толще 4 мм, в пшеничном – не более 3 мм. Не допускается отслоение корки от мякиша.
- Мякиш должен быть хорошо пропеченным, эластичным, не липким и невлажным на ощупь, без комочков и следов непромеса, не крошливым, пористость – не толстостенная, без пустот и признаков закала.
- Вкус и запах – специфические, свойственные данному сорту, с приятным ароматом, кисло-сладким вкусом, хорошо разжевываться.



Дефекты:

- Внешнего вида: трещины, надрывы, неправильная форма, горелая и бледная корка, отслоение корки от мякиша и др.;
- Мякиша: непромес, крошливость, липкость, закал и др.
- Вкуса и запаха: затхлый, плесневелый, горький, пересоленный, пресный вкус, посторонние запахи.

Болезни: Картофельная болезнь, Меловая болезнь, Плесневение.

Хранят хлебобулочные изделия

в чистых, сухих, хорошо освещенных и вентилируемых помещениях, не зараженных вредителями при температуре 14–15 С (не ниже 6 С), относительной влажности воздуха – 75%. Хранить отдельно от остропахнувших продуктов.

Сроки хранения (в час.):

Ржаной, ржано-пшеничный, пшеничный из обойной муки – 48;

Любительский, Столичный, Российский – 36;

Пшеничный – 24

Мелкоштучные изделия – 16.

Во время хранения в хлебе происходят различные изменения, которые влияют на качество и массу изделий: усыхание и черствение