

ТЕМА: МУКА

План

1. Понятие о муке. Способы помола. Потребительские свойства муки
2. Классификация и ассортимент муки. Хлебопекарные свойства

1

Мука — это продукт, получаемый в результате измельчения зерна в порошок с отделением или без отделения отрубей. Муку подразделяют на виды, типы и товарные сорта.

Вид муки определяется культурой, из которой она выработана. Основные виды — пшеничная и ржаная мука. Второстепенные виды: ячменная, кукурузная и соевая мука (могут использоваться в хлебопечении, но в небольшом количестве). Муку специального назначения — овсяную, рисовую, гречневую, гороховую — используют в пищевых концентратах промышленности; муку набухающую — для изготовления заварных сортов хлеба.

Тип муки зависит от ее целевого назначения. Так, пшеничную муку вырабатывают трех типов: хлебопекарную, макаронную и кондитерскую. Из ржи получают только один тип муки — хлебопекарную. Соевую муку делят на типы в зависимости от содержания жира: необезжиренная, полуобезжиренная и обезжиренная.

Товарный сорт муки зависит от того, какая часть зерновки попадает в муку, т. е. от технологии переработки зерна.

Энергетическая ценность муки довольно высокая. При окислении 100 г муки выделяется от 347 ккал (мука ржаная обойная) до 354 ккал (мука пшеничная высшего сорта).

Содержание пищевых веществ в зависимости от вида муки следующее (в %): воды — 14 %; основную часть составляют углеводы — 71,2 – 75,2 %; белков — 6,9 – 12,5; жиров — 1,08 – 2,15; минеральных веществ — 0,5 – 1,6.

Производство муки

Качество муки зависит от качества перерабатываемого зерна и технологии производства. Процесс производства складывается из двух этапов — подготовительного и непосредственного размола (помола) зерна.

На подготовительном этапе проводят очистку зерновой массы от примесей, ГТО зерна (только при сортовых помолах), составление помольной смеси (смешивание партий разного качества). ГТО зерна или его кондиционирование заключается в увлажнении зерна, тепловой обработке массы, отволаживании. В результате такой обработки ослабляются связи между оболочками и эндоспермом зерна, повышается эластичность оболочек, улучшаются мукомольные и хлебопекарные свойства зерна. Кондиционирование может быть горячим (40-50 °С) и холодным (при

комнатной температуре). Зерно ржи при подготовке к помолу подвергают только холодному кондиционированию из-за более низкой температуры клейстеризации крахмала.

Перед поступлением зерна в размольное отделение лаборатория проводит контроль его качества: определяют содержание сорной и вредной примесей, органической примеси (основное проросшее зерно, зерна других культур), содержание сырой клейковины и влажности.

Размол зерна в муку состоит из собственно размола (дробления) и просеивания продуктов размола. Дробление осуществляют на вальцовых станках с рифленой, шероховатой или гладкой поверхностью. После каждого вальцового станка устанавливают рассев (набор сит разных размеров, расположенных друг под другом) для сортировки продукта размола по крупности частиц. Вальцовый станок вместе с рассевом образуют систему, которая может быть драной или размольной. Драная система (вальцы имеют рифленую поверхность) предназначена для дробления зерна в крупку. Размольная система (вальцы с гладкой поверхностью) предназначена для получения муки.

Помолом, (размолем) принято называть совокупность связанных между собой в определенной последовательности операций по переработке зерна в муку. Помолы бывают разовые и повторительные.

При разовом помоле муку получают за один проход через размалывающую машину. Качество муки низкое — обойная пшеничная или ржаная с выходом 95-96,5%.

При повторительном помоле для получения муки зерно или продукты дробления пропускают неоднократно через драные и размольные машины. Повторительные помолы бывают простые и сложные. Простым повторительным помолом вырабатывают муку, только одного сорта. Измельчение ведут на 3-4 системах. Эти помолы могут быть без отбора отрубей — обойный с выходом 95-96% обойной пшеничной или ржаной муки, с отбором отрубей — обдирный с выходом ржаной муки 87% и сеяный — 63%.

Сложный повторительный помол, который называют сортовым, состоит из пропускания зерна через драную систему, сортировку продуктов размола и их обогащения, а затем размола крупок на разных размольных системах. На первом этапе при сортовых помолах стремятся получить минимальное количество муки на драных системах. Продукты размола сортируют по крупности и плотности, обогащают на ситовейках, продувая воздух. В результате получают следующие фракции: крупку чистую (белую), состоящую из эндосперма; крупку пеструю (сростки), кусочки оболочки и эндосперма; дунсты — частицы крупнее муки, но мельче крупки; муку.

Лучшие по качеству крупки из центральной части эндосперма размалывают на первых трех размольных системах, получая муку высших сортов. Крупки из периферийных частей эндосперма хуже по качеству, их размалывают на последних размольных системах, получая муку низших сортов (1-го и 2-го). Пестрые крупки подвергают повторному дроблению, вновь просеивают и полученные продукты дробления размалывают в муку.

В общей сложности при сортовом помоле получают 16—22 потока муки разного качества, которые затем объединяют в один-три сорта в зависимости от сортового помола. Сортвые помолы могут быть / односортными, двухсортными и трехсортными с различным выходом муки.

Для кондитерской промышленности вырабатывают муку с пониженным содержанием белка (8—10%), для чего отбирают соответствующие фракции. Высокобелковые фракции используют для обогащения хлебопекарной муки.

Макаронную муку получают при помолах твердой или мягкой высокостекловидной пшеницы двухсортным или односортным помолом. Макаронная мука бывает высшего (крупка) и 1-го (полукрупка) 1 сортов.

Особенности производства ржаной муки. Зерно ржи более тонкое и длинное по сравнению с пшеницей, соответственно у него больше доля оболочек и алейронового слоя, которые при этом прочно связаны с эндоспермом. При дроблении зерна ржи образуются в основном сродки. Их сортируют только по крупности и размалывают на размольных системах каждую фракцию отдельно. При двухсортном помоле получают сеяную и обдирную муку, а при односортном — или сеяную, или обдирную.

2

Пшеничная хлебопекарная мука. Вырабатывают ее пяти сортов: крупчатка, высший, 1-й, 2-й и обойная.

Мука разных сортов имеет различные степень измельченности и химический состав. При выработке муки происходит перераспределение основных частей зерновки по разным фракциям помола, и от того, какие части зерна и в каком количестве попадут в тот или иной сорт муки, зависит ее химический состав. Мука односортного помола любого сорта характеризуется более высокой пищевой ценностью, чем многосортного помола. Максимальное количество крахмала содержит мука более высоких сортов. Так, в пшеничной муке высшего сорта содержание крахмала доходит до 80%, а в муке 2-го сорта — только до 70%. Содержание белка в муке несколько увеличивается от высшего сорта к 2-Му. Следует отметить снижение количества клейковины в муке 2-го сорта, поскольку в нее попадают фрагменты зародыша и алейронового слоя, содержащие белки, которые не образуют клейковину. С понижением сорта муки увеличивается количество витаминов, минеральных элементов, а в белках — альбуминов и глобулинов, содержащих незаменимые аминокислоты. Но изделия из муки низших сортов более темного цвета, хуже усваиваются и имеют худшие хлебопекарные достоинства. Наибольшей калорийностью характеризуется мука высшего сорта.

Крупчатку вырабатывают из стекловидной мягкой пшеницы с добавлением твердой. Представляет собой крупные частицы, состоящие из чистого эндосперма центральных частей зерновки. Клейковина хорошего качества, содержание ее не менее 30%, зольность — не более 0,6%.

Мука высшего сорта состоит из тонкоизмельченных частиц центральной

части эндосперма, практически не содержит отрубей, имеет белый цвет. Зольность — не более 0,55%, количество сырой клейковины — 28%.

Мука 1-го сорта — это тонкоизмельченные частицы всех слоев эндосперма, содержит 3-4% отрубей, цвет белый с желтоватым оттенком. Зольность — не более 0,75%, количество сырой клейковины — не менее 30%.

Мука 2-го сорта состоит из неоднородных частиц измельченного эндосперма, количество отрубей до 10%. Из-за присутствия оболочечных частиц мука приобретает сероватый оттенок. Зольность повышается до 1,25%, а содержание клейковины снижается до 25%, тем не менее муку используют в хлебопечении; в розничную торговлю она не поступает.

Обойную муку получают при измельчении всего зерна, она содержит до 16% отрубей. Мука неоднородна по размеру частиц. Цвет — белый с желтоватым или сероватым оттенками, заметны частицы оболочек зерна. Содержание сырой клейковины — не менее 20%, а зольность не должна превышать 2%.

Ржаная мука. Вырабатывают ее трех сортов: сеяная, обдирная и обойная.

Сеяная мука — тонкоизмельченные частицы эндосперма зерна, количество оболочек 1-3%. Она имеет белый цвет кремоватым или сероватым оттенками. Зольность — не более 0,75%.

Обдирная мука неоднородна по размеру, содержит до 15% оболочечных частиц, которые видны невооруженным глазом при оценке цвета. Зольность — 1,45%, число падения — 150 с.

Обойная мука — частицы неоднородны по размеру, получены при размалывании всех частей зерна. Цвет — серый с частицами оболочек :зерна. Зольность — не более 2%, число падения — 105 с.

Ржаная мука не образует клейковину, но содержит больше, чем пшеничная, водо- и солерастворимых белков, полноценных по аминокислотному составу.

В связи с мировой тенденцией снижения хлебопекарных достоинств зерна и муки широкое распространение получило использование улучшителей с определенными функциональными свойствами. Улучшителем может служить сухая пшеничная клейковина; ферментативно-активное растительное сырье, например, обладающее окислительным действием (аскорбиновая кислота и др.), которое, окисляясь, способствует укреплению клейковины; вещества, содержащие ферменты в активном состоянии (солод, соевая мука); ферментативные препараты.

Перспективным является производство смешанной муки, обогащенной пищевыми волокнами (добавление пшеничных отрубей, гороховых отрубей, пивной дробины).

Выполненную работу переслать на электронный адрес:

<https://vk.com/id243967631> или polozyuk90@bk.ru

На фотографии вверху должна быть фамилия, дата задания, группа, дисциплина. Например: «Иванов И.И, 09.02.2023, группа ТЭК 2\1, Управление ассортиментом товаров».