

**НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ НА МУКУ
ФОРТИФИЦИРОВАННУЮ ВЫСОКОЙ И НИЗКОЙ
ЭКСТРАКЦИИ**

**ПОФЕССОР , ЮРИЙ СИНЯВСКИЙ ,КАЗАХСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПИТАНИЯ,**



Для эффективного решения проблемы дефицита микронутриентов среди широких слоев населения, обогащать следует :

Продукты массового потребления, доступные для детского и взрослого населения, регулярно используемые в повседневном питании.

2. Обогащенные продукты должны быть привычными для использования и потребления населением **К таким продуктам относятся мука и хлебобулочные изделия, молоко и кисломолочные продукты, сахар, соль, напитки, продукты детского питания, масложировые продукты, продукты на мясной и жировой основе.**

3. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами не должно ухудшать потребительских свойств этих продуктов: уменьшать содержание и усвояемость других пищевых веществ, существенно изменять вкус, аромат, свежесть продуктов, сокращать срок их хранения.

4. При обогащении необходимо учитывать возможность химического взаимодействия обогащающих добавок между собой и с компонентами продукта.



НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ РК

- Были разработаны Национальные Стандарты :
- «Мука пшеничная хлебопекарная высокой экстракции фортифицированная»
- «Мука пшеничная хлебопекарная низкой экстракции фортифицированная»

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Мука с высоким выходом или высокой экстракции (мука грубого помола, выход $\geq 80\%$ пшеничной муки)



Мука с низким выходом или низкой экстракции (мука рафинированная, тонкого помола, выход $< 80\%$ пшеничной муки)

Сырье для производства фортифицированной муки -пшеница, направляемая на размол должна соответствовать следующим требованиям

Показателя зерна	Допустимый уровень, %, не более
Содержание зерен ячменя, ржи, а также проросших зерен этих культур и пшеницы (по совокупности) в том числе:	5,0
проросших зерен	3,0
Куколя	0,1
Вредной примеси:	
спорынья	0,05
горчак ползучий, софора лисохвостая термопсис ланцетный (по совокупности) в том числе горчачка ползучего и вязеля разноцветного (по совокупности)	0,1
вязель разноцветный	0,1
гелиотроп опушено-плодный	0,1
триходесма седая	не допускается
головневые (маранные, синегузочные) зерна	10,0
фузареозные зерна	1,0
Примечание - Содержание проросших зерен устанавливается по результатам анализа зерна до очистки.	

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФОРТИФИЦИРОВАННОЙ МУКИ НИЗКОЙ ЭКСТРАКЦИИ

Наименование показателя	Характеристика и норма
Цвет	Белый или белый с кремовым оттенком, или белый с желтоватым оттенком
Вкус	Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов, не кислый, не горький
Запах	Свойственный пшеничной муке, без посторонних запахов, не затхлый (в муке фортифицированной допускается наличие слабого запаха витаминов и добавок)
Массовая доля влаги, %, не более	15,5
Наличие минеральной примеси	При разжевывании не должно ощущаться хруста
Металломагнитная примесь, мг в 1 кг муки; размером отдельных частиц в наибольшем линейном измерении 0,3 мм и (или) массой не более 0,4 мг, не более	3,0 (без учета вводимого электролитного железа при обогащении)
Зараженность вредителями хлебных запасов (насекомые, клещи)	Не допускается
Загрязненность вредителями хлебных запасов (насекомые, клещи), суммарная плотность загрязненности	Не допускается
Зараженность возбудителями «картофельной болезни» хлеба (через 36 часов после пробной лабораторной выпечки)	Не допускается

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО- ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МУКИ ФОРТИФИЦИРОВАННОЙ ВЫСОКОЙ ЭКСТРАКЦИИ

Наименование показателя	Характеристика и норма
Цвет	Белый с желтоватым или сероватым оттенком
Вкус	Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов, не кислый, не горький
Запах	Свойственный пшеничной муке, без посторонних запахов, не затхлый
Массовая доля влаги, %, не более	15,0
Наличие минеральной примеси	При разжевывании не должно ощущаться хруста
Металломагнитная примесь, мг в 1 кг муки; размером отдельных частиц в наибольшем линейном измерении 0,3 мм и (или) массой не более 0,4 мг, не более	3,0
Зараженность вредителями хлебных запасов (насекомые, клещи)	Не допускается
Загрязнённость вредителями хлебных запасов (насекомые, клещи), суммарная плотность загрязнённости	Не допускается
Зараженность возбудителями «картофельной болезни» хлеба (через 36 часов после пробной лабораторной выпечки)	Не допускается

КАЧЕСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ИЛИ ПОКАЗАТЕЛИ ФОРТИФИЦИРОВАННОЙ МУКИ НИЗКОЙ ЭКСТРАКЦИИ

Наименование показателя	Характеристика и норма	
Массовая доля золы в пересчете на сухое вещество, %, не более	0,55-0,75	
Белизна, условных единиц прибора РЗ-БПЛ, не менее	36,0-55,0	
Массовая доля сырой клейковины, %, не менее	28,0-30,0	
Качество сырой клейковины, условных единиц прибора ИДК	Не ниже второй группы	
Крупность помола, %, не более: - остаток на сите по ГОСТ 4403, не более	5 из шелковой ткани №43 или из полиамидной ткани №45/50 ПА или 2 из шелковой ткани №35 или из полиамидной ткани № 36/40 ПА	
- проход через сито по ГОСТ 4403	-	Не менее 80,0 из шелковой ткани №43 или из полиамидной ткани № 45/50ПА
Число падения, «ЧП», с, не менее	185	
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показатель «белизна» муки действует взамен показателя «зольность» на предприятиях, оснащенных лабораторными приборами и аппаратурой по ГОСТ 26361. 2. Показатель «Число падения» - ЧП определяется по ГОСТ 27676, по требованию покупателя. 3. Для определения крупности допускается использовать другие сита с эквивалентной просеивающей способностью. 		

КАЧЕСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ИЛИ ПОКАЗАТЕЛИ ФОРТИФИЦИРОВАННОЙ МУКИ ВЫСОКОЙ ЭКСТРАКЦИИ

Наименование показателя	Характеристика и норма	
Массовая доля золы в пересчете на сухое вещество, %, не более	1,25	
Белизна, условных единиц прибора РЗ-БПЛ, не менее	12,0	
Массовая доля сырой клейковины, %, не менее	25,0	
Качество сырой клейковины, условных единиц прибора ИДК	Не ниже второй группы	
Крупность помола, %, не более: - остаток на сите по ГОСТ 4403, не более	2 из шелковой ткани №27 или из полиамидной ткани №120 ПА	
- проход через сито по ГОСТ 4403	-	Не менее 65,0 из шелковой ткани №38 или из полиамидной ткани №41/43 ПА
Число падения, «ЧП», с, не менее	160	

Примечания:

1. Показатель «белизна» муки действует взамен показателя «зольность» на предприятиях, оснащенных лабораторными приборами и аппаратурой по ГОСТ 26361.
2. Показатель «Число падения» - ЧП определяется по ГОСТ 27676, по требованию покупателя.
3. Для определения крупности допускается использовать другие сита с эквивалентной просеивающей способностью.



Количество витаминов и минералов, введенных в муку **фортифицированную**, контролируют в процессе **производства при закладке**, в соответствии с рецептурой, нормирующей вводимую массу премикса или предсмеси на единицу массы **фортифицируемого мучного потока**.

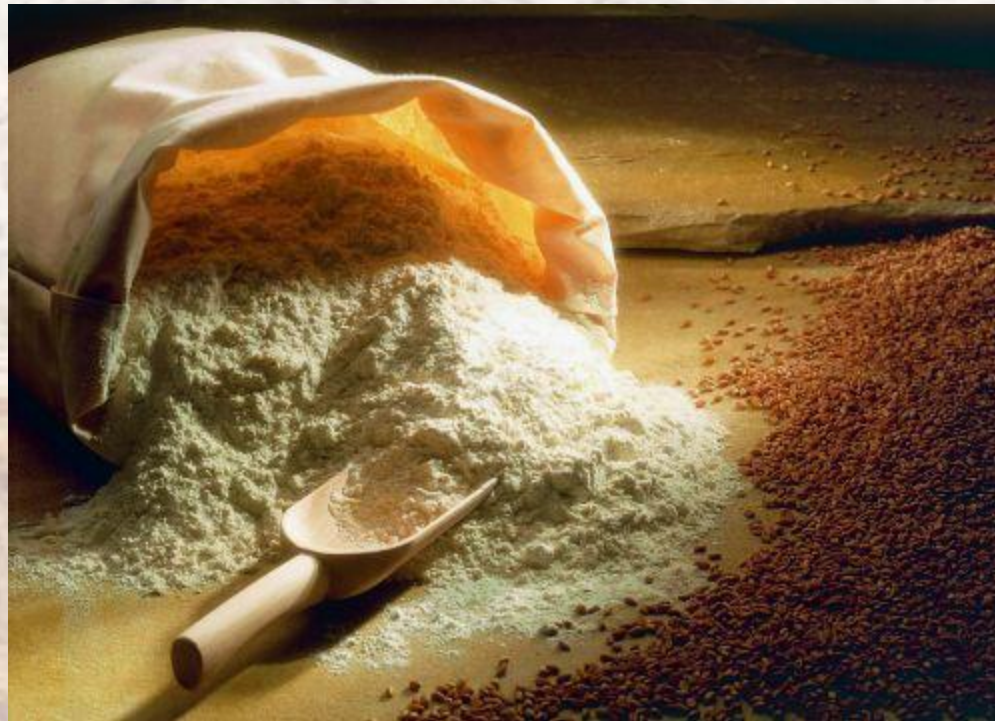
ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В МУКЕ ФОРТИФИЦИРОВАННОЙ НИЗКОЙ ЭКСТРАКЦИИ

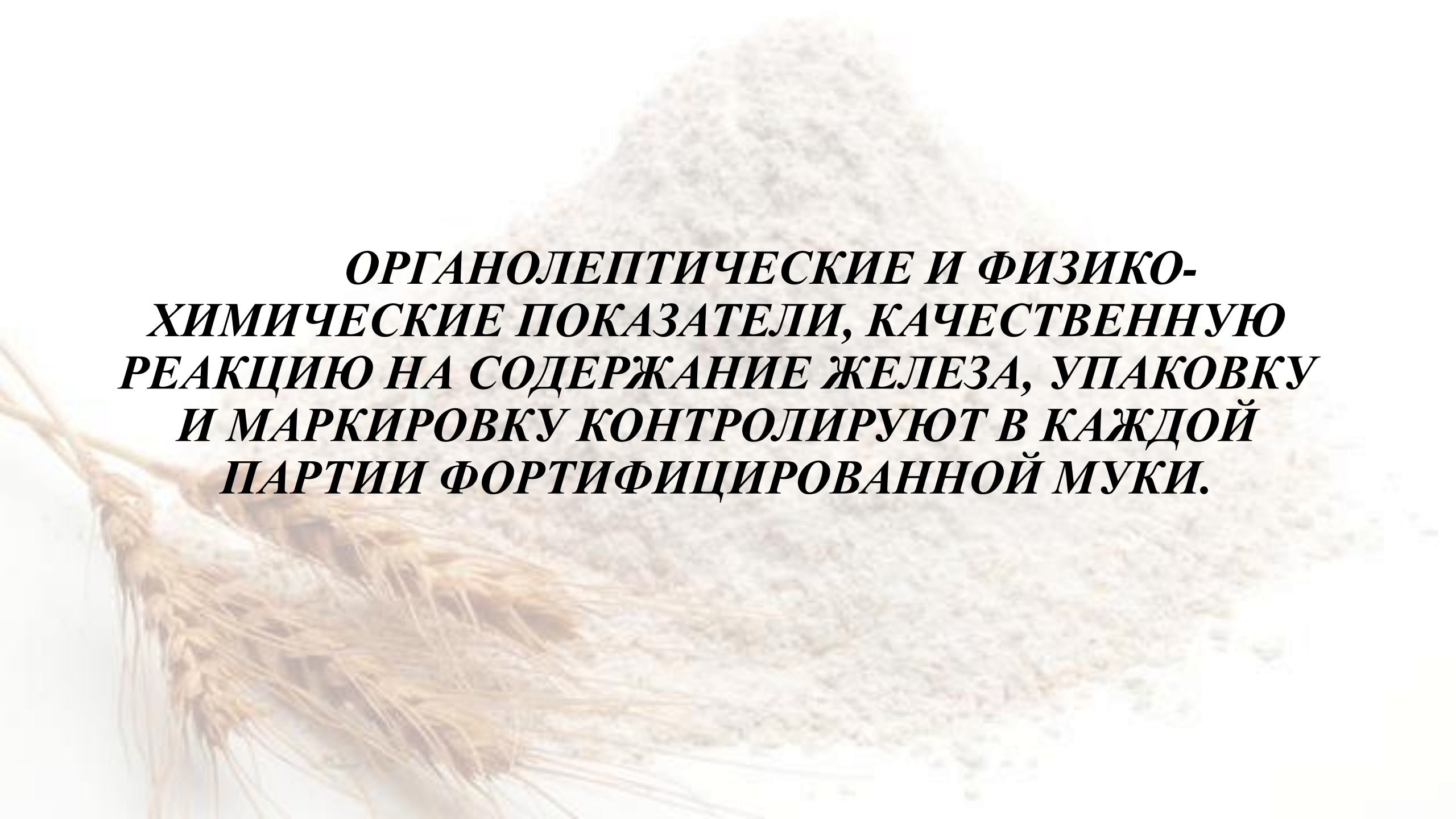
<u>Наименование показателей</u>	<u>Количество мг на 1 кг муки</u>
В12(с учетом фонового содержания)	0,002-0,006
В9(с учетом фонового содержания)	0,7-1,9
В1(с учетом фонового содержания)	1,5-4,1
В2(с учетом фонового содержания)	2,0-5,2
В3(с учетом фонового содержания)	11,0 -29,0
Массовая доля железа (с учетом фонового содержания):NaFeEDTA	16,0-32,0
Массовая доля цинка(с учетом фонового содержания)	26,0-50,0
Качественная реакция на содержание железа	положительная
* в муке фортифицированной допускается наличие слабого запаха витаминов и добавок;	

ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В МУКЕ ФОРТИФИЦИРОВАННОЙ ВЫСОКОЙ ЭКСТРАКЦИИ

<u>Наименование показателя</u>	<u>Количество мг на 1 кг муки</u>
В12 (с учетом фонового содержания)	0,004-0,012
В9 (с учетом фонового содержания)	0,7-2,0
Массовая доля железа (с учетом фонового содержания):NaFeЭДТА	36,0-70,0
Массовая доля цинка (с учетом фонового содержания)	40,0-78,0
Качественная реакция на определение железа	положительная
<p>*в муке фортифицированной допускается наличие слабого запаха витаминов и добавок; **без учета вводимого элементарного электролитного железа при обогащении (выделенного ситовым анализом из всей металломагнитной примеси образца).</p>	

По содержанию токсичных элементов, пестицидов, микотоксинов, а также микробиологическим показателям, мука фортифицированная не должна превышать уровней, допустимых требованиями ТР ТС 021/2011 (О безопасности пищевой продукции).





ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, КАЧЕСТВЕННУЮ РЕАКЦИЮ НА СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА, УПАКОВКУ И МАРКИРОВКУ КОНТРОЛИРУЮТ В КАЖДОЙ ПАРТИИ ФОРТИФИЦИРОВАННОЙ МУКИ.

Органолептические методы контроля фортифицированной муки

Определение запаха, вкуса и хруста

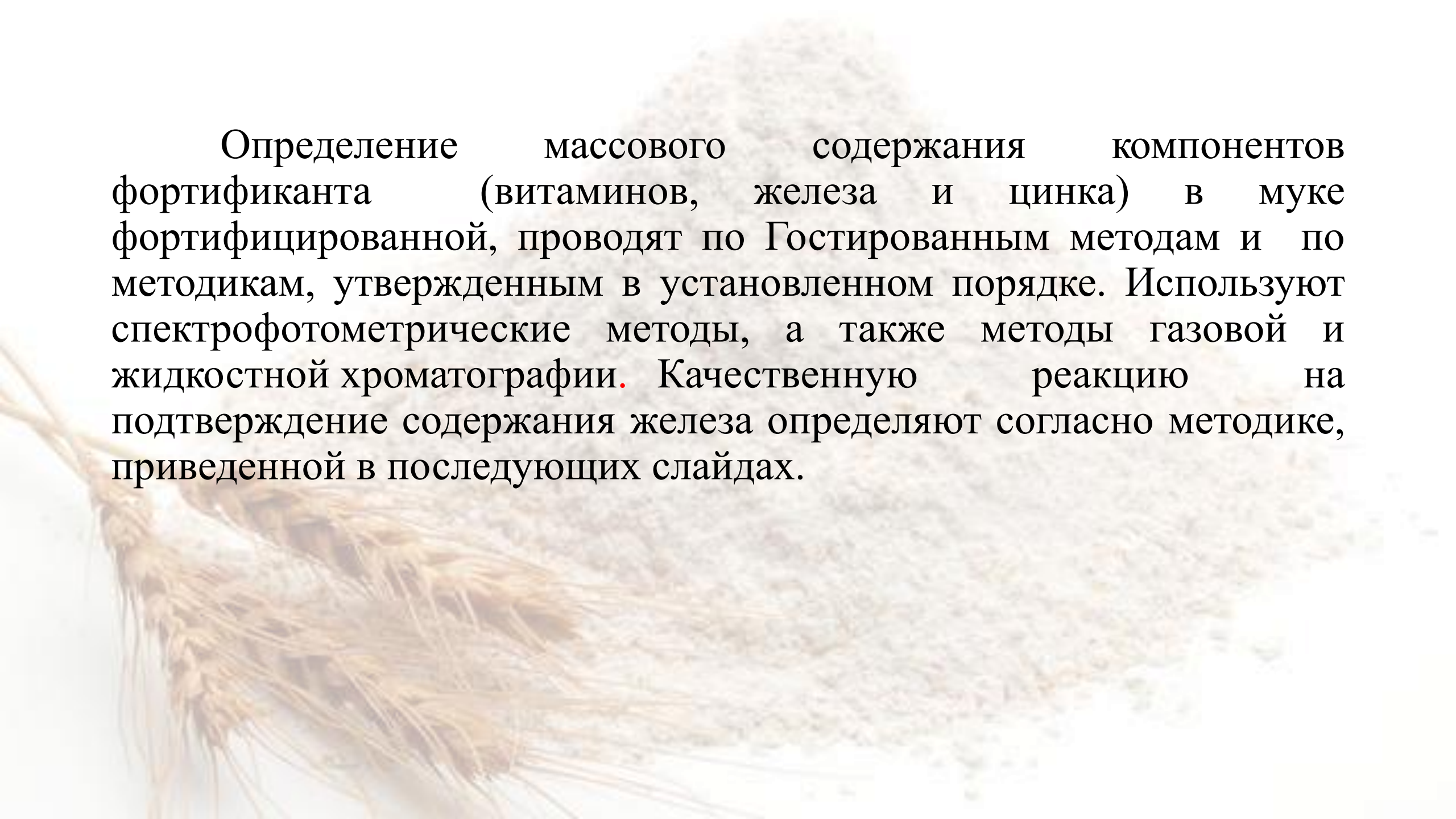
Для определения запаха из пробы, предназначенной для анализа, отбирают навеску муки массой около 20 г, высыпают на чистую бумагу, согревают дыханием и **устанавливают запах.**

Для усиления ощущения запаха навеску муки переносят в стакан, обливают горячей водой температурой 60°C, воду сливают и определяют запах продукта.

Вкус и наличие хруста определяют путем разжевывания 1-2 навесок муки массой около 1 г каждая.

Запах, вкус и хруст устанавливают в соответствии с характеристиками, указанными в стандартах на муку .

При разногласиях запах, вкус и наличие хруста в хлебопекарной и макаронной муке определяют путем дегустации выпеченного из этой муки хлеба.

The background of the slide features a soft-focus image of wheat stalks on the left side, with a large, light-colored pile of flour or fine powder dominating the right and center. The overall aesthetic is clean and natural, related to the subject of flour fortification.

Определение массового содержания компонентов фортификанта (витаминов, железа и цинка) в муке фортифицированной, проводят по Гостированным методам и по методикам, утвержденным в установленном порядке. Используют спектрофотометрические методы, а также методы газовой и жидкостной хроматографии. Качественную реакцию на подтверждение содержания железа определяют согласно методике, приведенной в последующих слайдах.

МАРКИРОВКА

На мешки, пакеты и ярлыки, вкладываемые во внутрь пакетов наносится маркировка :

- *наименования продукции;
- *наименования и местонахождения изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес предприятия) и организации уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии)
- *товарного знака (при наличии);
- * массы нетто (г, кг);
- *сведения об ингредиентном составе в порядке, соответствующем их убыванию в весовом или процентном выражении ;
 - *даты изготовления и срока годности;
- *условий хранения;
- * пищевой и энергетической ценности;
- * номера партии (при наличии); * обозначения настоящего стандарта;
- * штрихового кода (при наличии);* единый знак обращения продукции

МАРКИРОВКА

На мешки, пакеты наносится маркировка с указанием:

- *наименования продукции;
- *наименования и местонахождения изготовителя (юридический адрес, адрес предприятия и организации принимающей претензии);
- *товарного знака (при наличии);
- * массы нетто (г, кг);
- * сведений об ингредиентном составе;
- * даты изготовления и срока годности;
- * условий хранения;
- * пищевой и энергетической ценности;
- * номера партии (при наличии); * обозначения настоящего стандарта;
- * штриховой код (при наличии); * единый знак обращения продукции

МАРКИРОВКА

- **Дополнительно наносится**
- крупным шрифтом слово «фортифицированная»;
- стандартный логотип фортифицированных продуктов, утвержденный в установленном порядке,
- зарегистрированное торговое имя премикса или предсмеси (при наличии), использованных при фортификации муки, и нормативный документ по которому они произведены.
- На групповую тару наносится маркировка с вышеперечисленным реквизитами, а также дополнительно указывается количество потребительских упаковок.
- **Транспортная маркировка**
- Информацию допускается располагать в одном или нескольких удобных для прочтения местах. Информация может быть нанесена любым способом и должна быть четкой и легко читаемой.
- Текст и надписи наносят на государственном и русском языках или на языке заказчика согласно договору (контракту).

Упаковка и маркировка фортифицированной пшеничной муки

Упаковка и маркировка фортифицированной муки должна осуществляться в соответствии с требованиями существующего стандарта.

Дополнительно на упаковке размещается ЛОГО разработанное Казахской Академией Питания . Лого «**healthy food**» , которое может применяться для всех типов фортифицированных продуктов, включая пшеничную муку.

Правила, относящиеся к знаку стандарта:

1. По возможности знак стандарта следует печатать красным цветом на белом фоне.
2. Если фон не имеет чисто белый цвет, однако обеспечивает достаточную контрастность (естественный белый цвет), то следует использовать логотип красного цвета.
3. Если цвет фона не гармонирует с красным цветом логотипа, то следует выбрать одно из следующих решений:
 - поместить знак красного цвета на белый прямоугольник,
 - использовать знак белого цвета,
 - обратиться к рекомендациям по применению знака стандарта.



healthy food
сапалы азық,

Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение муки фортифицированной

Муку фортифицированную транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующим на соответствующем виде транспорта, при наличии на него санитарного паспорта установленного образца.

Муку фортифицированную хранят в сухом месте, при температуре не выше 25°C и относительной влажности не более 70%, без прямых солнечных лучей.

Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие муки фортифицированной требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий хранения и транспортирования.

Срок годности 12 месяцев со дня производства.

Пищевая и энергетическая ценность муки фортифицированной на 100г продукта

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая Ценность
10,3-10,6	1,1-1,3	68,9-67,6	334-331ккал 1398-1385 кДж

КАЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА В МУКЕ

ПРИНЦИП

Трехвалентное железо в кислой среде реагирует с раствором роданида калия (KSCN) и образует нерастворимый красный пигмент. Другие виды железа, такие как двухвалентное железо и элементарное железо также могут реагировать аналогичным образом при окислении до трехвалентного железа при помощи перекиси водорода. **Присутствие электролитного или восстановленного железа** можно определить визуально путем помещения магнита в образец муки и притягивании к магниту частиц железа.

Двухвалентное железо можно идентифицировать путем получения нерастворимого светло-синего пигмента, называемого Турнбуллева Синь или Берлинская лазурь при взаимодействии с ферроцианидом. Реакция происходит очень быстро с сульфатом железа, но может быть медленной или даже не происходить с фумаратом железа из-за низкой растворимости данной соли в воде. Реакция также может происходить с электролитным железом после окисления железа до Fe^{2+} , но скорость реакции очень медленная.

МАТЕРИАЛЫ

- Фильтровальная бумага Ватман № 1
- Ручное сито
- Часовые стекла

РЕАКТИВЫ

- 2N HCl Раствор соляной кислоты. В 200 мл колбу, добавить 100 мл дистиллированной воды. Затем медленно налить 17 мл концентрированной HCl, а затем добавить 83 мл воды.
- Раствор соляной кислоты- 0.003N (HCl). В 1 л мерную колбу налить 600 мл дистиллированной воды, добавить 1.5 мл 12N HCl- и довести до метки с помощью дистиллированной воды.
- Роданид калия-10%. Растворить 10 г KSCN в 100 мл воды. Перед использованием смешать 10 мл данного раствора с 10 мл 2N HCl.
- Перекись водорода(H₂O₂) - 3% (необходимо, если фортификация проводится с помощью железа элементарного). В колбу на 50мл добавить 5 мл концентрированной 30% H₂O₂ и довести до метки 45 мл дистиллированной воды. Готовить ежедневно, после завершения анализов раствор следует вылить.
- Феррицианид калия-10%. Растворить 10 г K₃Fe(CN)₆ в 100 мл воды. Перед использованием смешать 10 мл данного раствора с 10 мл 0.003N HCl.

ПРОЦЕДУРА

Определение железа в образцах, содержащих элементарное железо (электролитное, восстановленное железо и другое)

1. Взять магнит и вставить его в 1 кг образец муки.
2. Продвинуть магнит внутрь образца, а затем вынуть.
3. Присутствие электролитного или восстановленного железа подтверждается наличием небольших частиц железа на магните.

Определение железа в образцах, содержащих NaFeEDTA

1. Поместить фильтровальную бумагу над часовым стеклом.
2. Смочить поверхность фильтровальной бумаги раствором роданида калия. Жидкость должна пропитать фильтровальную бумагу.
3. С помощью ручного сита просеять часть образца муки, чтобы тонкий слой муки покрыл смоченную фильтровальную бумагу, излишнее количество муки следует убрать.
4. Нанести на поверхность муки дополнительно кислый раствор роданида калия, выдержать несколько минут для начала реакции.
5. Пятна красного цвета указывают на присутствие соли железа, в частности NaFeEDTA.

Определение других источников железа, включая элементарное железо

1. Поместить фильтровальную бумагу поверх часового стекла.
2. Смочить поверхность фильтровальной бумаги раствором роданида калия. Жидкость должна пропитать фильтровальную бумагу.
3. С помощью ручного сита просеять часть образца муки, чтобы тонкий слой муки покрыл смоченную фильтровальную бумагу, излишнее количество муки следует убрать.
4. Поверх муки добавить еще немного кислого раствора роданида калия выдержать несколько минут.
5. Добавить небольшое количество раствора H_2O_2 , дать постоять несколько минут для начала реакции (образование железа (III)).
6. Пятна красного цвета указывают на присутствие добавленного железа. (Примечание: Если результат для электролитного или восстановленного железа отрицательный при проведении исследования с помощью магнита, то скорее всего добавлено железо в виде железистой соли).

Подтверждение присутствия железистой соли (в основном, сульфата железа)

1. Поместить фильтровальную бумагу поверх часового стекла.
2. Смочить поверхность фильтровальной бумаги раствором феррицианида калия-10% и 0.003 N-HCl. Жидкость должна пропитать фильтровальную бумагу.
3. С помощью ручного сита просеять часть образца муки, чтобы тонкий слой муки покрыл смоченную фильтровальную бумагу, излишнее количество муки следует убрать.
4. Добавить еще немного кислого раствора феррицианида калия поверх муки.
5. Дать постоять несколько минут для начала реакции. Быстрая реакция с четко выявляемыми пятнами (в течение 2 минут после добавления феррицианида) указывает на присутствие сульфата железа. Фумарат железа и некоторые виды элементарного железа также могут реагировать на данную реакцию, но реакция является медленной (6-7 минут и более). Элементарные формы можно идентифицировать путем использования процедуры с магнитом. При появлении слабых коричнево-зеленоватых пятен реакция является положительной на NaFeEDTA.

Пояснение

Количество пятен и равномерное их распределение указывает на концентрацию железа и однородность образца. Для сравнительной оценки следует использовать образцы муки с известным количеством аналогичного вида железа, в качестве контрольного образца.

Лабораторный контроль процесса фортификации муки

Текущий технологический контроль готовой фортифицированной хлебопекарной муки на мукомольном предприятии ведется **только на наличие железа**, внесенного в муку.

Для ведения технологического контроля обогащения муки на мельничном предприятии, предусмотрено периодическое взвешивание порции премикса или витаминно-минеральной мучной предсмеси, подаваемой дозатором в единицу времени.

Периодически, один раз в квартал (или от каждой крупной помольной партии) на мельничном предприятии отбираются образцы фортифицированной муки и направляются для количественной оценки содержания в ней вводимых элементов **только по содержанию Железа**

По полученным данным анализа, в случае необходимости, корректируют норму фактического ввода премикса в муку на данном предприятии.



СПАСИБО за ВНИМАНИЕ!