

СТ РК 1466-2005

**Мука пшеничная и мука ржаная
Общее руководство по разработке испытаний для определения
хлебопекарных свойств
Технические условия**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Республиканским государственным предприятием «Научно-производственный центр перерабатывающей и пищевой промышленности» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, Техническим комитетом по стандартизации - ТК 31 «Продукты питания»

ВНЕСЕН Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 9 декабря 2005 года № 485

3 В настоящем стандарте реализованы нормы Законов Республики Казахстан: «О техническом регулировании», «О зерне», «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О защите прав потребителей», «О языках в Республике Казахстан», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

4 Настоящий стандарт гармонизирован посредством применения стандартов ИСО 5530-1-97, ИСО 5530-2-97, ИСО 5530-3-88, ИСО 5530-4-91, ИСО 6820-85

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 2010 год

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Дата введения 2007.01.01

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на муку пшеничную и муку ржаную и устанавливает общее руководство по разработке испытаний для определения хлебопекарных свойств.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

СТ РК 1.1-2003 Стандартизация и смежные виды деятельности. Термины и определения.

СТ РК 1.5-2000 Государственная система стандартизации Республики Казахстан. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов.

СТ РК 1.9-2003 Государственная система стандартизации Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных нормативных документов по стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации.

ГОСТ 27493-87 Мука и отруби. Метод определения кислотности по болтушке.

ГОСТ 27495-87 Мука. Метод определения автолитической активности.

ГОСТ 27669-89 Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки хлеба.

ГОСТ 27676-88 Зерно и продукты его переработки. Метод определения числа падения.

ГОСТ 27839-88 Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины.

ГОСТ 28795-90 Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение реологических свойств с помощью альвеографа

ГОСТ Р 51404-99 Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение водопоглощения и реологических свойств с помощью фаринографа.

ГОСТ Р 51409-99 Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение реологических свойств с помощью экстенсографа.

ГОСТ Р 51414-99 Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение водопоглощения и реологических свойств с применением валориграфа.

ГОСТ Р 51415-99 Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение реологических свойств с применением альвеографа.

ГОСТ Р 51785-2001 Изделия хлебобулочные. Термины и определения.

3. Определения

В настоящем стандарте применяются термины и определения в соответствии **СТ РК 1.1**, ГОСТ Р 51785. В дополнение к ним в настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

Технический барьер: Барьер, возникающий вследствие различия или изменчивости требований, содержащихся в нормативных правовых актах в области технического регулирования и стандартах.

4. Основные этапы по разработке испытаний для определения хлебопекарных свойств муки

4.1 Создание рабочей группы по разработке и внедрению испытаний

В разработке и внедрении испытаний участвуют все заинтересованные стороны, как производители, так и потребители, а также общественные организации, союзы и ассоциации.

Краткая начальная подготовка участников рабочей группы должна обеспечить: единый подход и использование одинаковой терминологии, понимание целей разработки, профобучение новым методам и средствам контроля.

Рабочая группа должна иметь документацию, необходимую для работы, доступ в испытательные лаборатории, доступ к единой информационной системе, предоставляющей производителям и потребителям, в т.ч. зарубежным, всеобъемлющую информацию по действующим и разрабатываемым нормативным документам.

4.2 Сбор данных о характеристиках хлебобулочных изделий из муки, смолотой из зерна пшеницы и ржи, выращенного в различных районах республики и других странах

Для каждого вида продукции должны быть указаны:

- наименование основного сырья (муки), район выращивания зерна, а также наименование и обозначение нормативных документов и технических условий, по которым мука выпускается (**СТ РК 1023, ГОСТ 7045, ГОСТ 27668**);
- требования безопасности, указанные в нормативной документации и признаки идентификации выпускаемой продукции (ГОСТ 30178, ГОСТ 27558);
- условия хранения и сроки годности, производители продукции должны сами доводить их до потребителя.

4.3 Построение схемы испытаний

В схеме должны быть приведены следующие сведения:

4.3.1 Контролируемые параметры хлебопекарных свойств муки:

- газодерживающая способность теста и его формоустойчивость (количество и качество клейковины по **ГОСТ 27839**, ГОСТ 28796, ГОСТ 2783);
- водопоглотительная способность и реологические свойства по ГОСТ 28795, ГОСТ Р 51404, ГОСТ Р 51409, ГОСТ Р 51414, ГОСТ Р 51415;
- автолитическая активность по ГОСТ 27495;
- число падения по ГОСТ 27676;
- кислотность муки по ГОСТ 27493.

4.3.2 Методика пробной лабораторной выпечки хлеба по ГОСТ 27669. **[2]**.

4.3.3 Современные методы, приборы и оборудование для оценки показателей зерна, муки и хлеба по ГОСТ Р 51404, ГОСТ Р 51409.

4.3.4 Обработка результатов анализов.

Обработку результатов анализов проводят в соответствии с нормативной документацией на методы определения показателей хлебопекарных свойств муки, указанной в настоящем стандарте в **разделе 2**, а также по действующим методикам.

4.4 Проверка схемы в испытательных лабораториях

В проверке участвуют все члены рабочей группы.

Результаты документируются протоколом испытания, который должен включать используемый метод и полученные результаты. В нем должны быть отмечены все подробности не указанные в схеме, а также все условия, которые могли бы повлиять на результаты анализов. Протокол должен включать все подробности для полной идентификации образца.

4.5 Составление перечня возможных опасных факторов и предупреждающих действий

Содержание микотоксинов, пестицидов и радионуклидов определяют по методикам и нормам, утвержденным и принятым органами Государственной санитарно-эпидемиологической службы Республики Казахстан, службами Госсанэпиднадзора согласно **[1]**, метрологическим аттестованным и внесенным в реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан (далее - ГСП РК) согласно **[3]**.

4.6 Экспертиза разработанных новых методов испытаний хлебопекарных свойств муки

Предусматривает:

- экспертизу документации;
- анализ отклонений в методах испытаний и проведенных к ним корректирующих действий;
- сравнение показателей разработанных методов с арбитражными.

Арбитражные анализы при разногласиях в оценке качества и безопасности муки между производителем и потребителем должны проводиться аккредитованными в установленном порядке органами и лабораториями по сертификации.

4.7 Введение в практику разработанных нормативных документов на новые методы испытаний хлебопекарных свойств муки

Разработанные нормативные документы на новые методы испытаний хлебопекарных свойств муки согласовывают, утверждают и регистрируют в соответствии с порядком, установленным законодательными актами Республики Казахстан и постановлениями правительства Республики Казахстан. Порядок применения нормативных документов на новые методы испытаний хлебопекарных свойств муки по **СТ РК 1.9**.

Разработчик обязан заявить о начале работы над проектом испытаний в официальном печатном издании, так как новый документ может создать определенные технические барьеры, нарушив налаженные торговые отношения.

Приложение А
(рекомендуемое)

Перечень стандартов Российской Федерации, гармонизированных с международными стандартами по методам анализа пшеничной муки для определения хлебопекарных свойств

1 ГОСТ Р 51404-99 (ИСО 5530-1-97) «Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение водопоглощения и реологических свойств с применением фаринографа»

2 ГОСТ Р 51409-99 (ИСО 5530-2-97) «Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение реологических свойств с применением экстенсографа»

3 ГОСТ Р 51414-99 (ИСО 5530-3-88) «Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение водопоглощения и реологических свойств с применением валориграфа»

4 ГОСТ Р 51415-99 (ИСО 5530-4-91) «Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение реологических свойств с применением альвеографа»

Приложение Б
(рекомендуемое)

Рекомендуемые методы испытаний

Методы определения хлебопекарных свойств ржаной и пшеничной муки различны, это обусловлено специфическими различиями в свойствах основных структурных компонентов ржаной и пшеничной муки, и в первую очередь, углеводно-амилазного и белково-протеиназного комплексов.

Хлебопекарные свойства пшеничной муки определяются газообразующей способностью, способностью образовывать тесто с определенными структурно-механическими

свойствами, цветом и способностью к потемнению в процессе приготовления хлеба и крупностью помола.

Методы определения хлебопекарных свойств ржаной муки основаны на определении ее автолитической активности или обуславливающих ее компонентов.

Метод проведения контрольной лабораторной выпечки, с последующей оценкой хлеба по органолептическим признакам, является универсальным для определения хлебопекарных свойств как ржаной, так и пшеничной муки.

Б.1 Контролируемые параметры хлебопекарных свойств муки

Б.1.1 Газообразующая и сахарообразующая способность муки

Газообразующая способность муки характеризуется количеством диоксида углерода, выделяющегося за определенный промежуток времени при брожении теста, замешенного из муки, воды и дрожжей.

Показателем газообразующей способности пшеничной муки принято считать количество в миллилитрах диоксида углерода (углекислого газа), выделившегося за 5 ч брожения теста при температуре 30⁰ С из 100 г исследуемой муки (влажностью 14%), 60 мл воды и 10 г прессованных дрожжей. При этом методе избыточное количество дрожжей берут для устранения влияния возможного различия в их бродильной активности.

Газообразующая способность муки определяется на приборах, основанных на определении выделяющегося при брожении теста углекислого газа волюметрическим путем и манометрическим путем.

Сахарообразующая способность муки определяется по количеству сахара, образовавшегося в водно-мучной суспензии. Сахарообразующая способность характеризует в основном активность β -амилазы муки и выражается в миллиграммах мальтозы на 10 г муки. Пшеничная мука с количеством клейковины 28-30% имеет высокую сахарообразующую способность (около 300 мг мальтозы на 10 г муки).

Б.1.2 Количество и качество клейковины

Количество и качество клейковины определяются по **ГОСТ 27839**.

Сущность метода определения количества клейковины заключается в отмывании ее из теста.

Сущность метода определения качества клейковины заключается в измерении ее упруго-эластичных свойств.

Б.1.3 Реологические свойства

Определение водопоглощения и реологических свойств теста, замешиваемого из муки зерна мягкой пшеницы с применением фаринографа, по ГОСТ Р 51404.

Сущность метода заключается в измерении и регистрации консистенции теста в процессе его образования из муки и воды, развития теста и изменения его консистенции в процессе замеса.

Определение реологических свойств с применением экстенсографа для муки из зерна мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L) и её реакции на внесение улучшающих добавок по ГОСТ Р 51409.

Сущность метода заключается в приготовлении теста из муки, воды и хлористого натрия. Испытываемому куску теста придают стандартную форму, после отлёжки в течение установленного времени, кусок теста растягивают и фиксируют значение приложенного усилия. Размеры и форма полученной на диаграмме кривой являются показателем физических свойств теста, характеризующих хлебопекарные свойства муки.

Определение реологических свойств с применением валориграфа для муки из зерна мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L) по ГОСТ Р 51414.

Сущность метода заключается в измерении и регистрации консистенции теста в процессе его образования из муки и воды, развития теста и изменения его консистенции в процессе замеса с применением валориграфа.

Определение реологических свойств с помощью альвеографа по ГОСТ 28795.

Сущность метода заключается в приготовлении теста постоянной влажности из пшеничной муки и солевого раствора в определенных условиях, приготовлении из теста проб для испытания стандартной толщины после расстойки, раздувании их воздухом в форме пузыря и нанесении на график различий в давлении внутри пузыря по времени. Оценку свойств теста проводят по форме полученных диаграмм.

Б.1.4 Кислотность муки

Кислотность муки определяется по ГОСТ 27493.

Сущность метода заключается в титровании гидроокисью натрия всех кислореагирующих веществ муки.

При хранении муки происходят биохимические процессы в результате которых, повышается кислотность. Это отражается на хлебопекарных свойствах муки, в первую очередь на качестве клейковины пшеничной муки.

Б.1.5 Автолитическая активность муки

Автолитическая активность муки определяется по ГОСТ 27495.

Сущность метода заключается в определении количества водорастворимых веществ, образующихся при прогревании водно-мучной болтушки, с помощью рефрактометра.

Фермент муки β -амилаза, разлагающий крахмал до мальтозы, наиболее активен при температуре 49-54°C, при 70°C практически инактивируется. Фермент α -амилаза, гидролизующий крахмал до декстринов, наиболее активен при температуре 60-70°C, и инактивируется при 85°C. Таким образом, активность ферментов и податливость крахмала их действию при повышенной температуре имеют большое значение и это положено в основу автолитических методов анализа качества ржаной муки.

Б.1.6 Число падения

Число падения определяется по ГОСТ 27676.

Сущность метода заключается в быстрой клейстеризации водной суспензии муки в кипящей водяной бане и последующим определением степени разжижения α -амилазой крахмала, содержащегося в пробе.

Б.2 Пробная лабораторная выпечка

Б.2.1 Пробная лабораторная выпечка для пшеничной муки

Хлебопекарные качества муки пшеничной определяются путем проведения пробной лабораторной выпечки и оценки хлеба по органолептическим признакам, а также формового хлеба - по объемному выходу, подового - по формоустойчивости, в соответствии с ГОСТ 27669, [2].

Б.2.2 Экспресс-выпечка для ржаной муки

Тесто (мука и вода) из ржаной обойной муки готовят влажностью 70%, из обдирной -69%, из сеяной - 68%.

При экспресс-выпечке ржаная мука удовлетворительного качества дает шарик правильной формы, без подрывов, корочка шарика равномерно серая. Содержание сухих веществ в мякише хлеба 23-28% на сухое вещество. Ржаная мука с повышенной автолитической активностью дает шарик с более плоской нижней корочкой, с подрывами, верхняя корочка несколько зарумянена, мякиш липкий, темный, содержание водорастворимых веществ в мякише более 28% (на сухое вещество).

Хлебопекарные свойства ржаной муки зависят от состояния крахмала, наиболее глубокие изменения происходят в период выпечки, когда активность ферментов возрастает.

Тесто для пробной выпечки хлеба готовят опарным способом. Опару и тесто готовят по следующей рецептуре (таблица Б1):

Таблица Б1-Рецептура теста

Сырье	Опара	Тесто	Всего
Мука, г	53	97	150
Вода, мл	По расчету		
Молочная кислота (80%), мл	0,5	0,5	1,0
Прессованные дрожжи, г	0,38	2,24	2,6
Соль, г	-	2,25	2,25

Общее количество воды (m_B) рассчитывают по формуле:

$$m_B = [(G_M + G_D + G_C) \times 100 / (100 - W_T)] - [m_M + m_D + m_C],$$

где:

G_M , G_D , G_C - соответственно количество сухого вещества муки, дрожжей, соли, г;

W_T - влажность теста, %;

m_M ; m_D ; m_C - соответственно масса муки, дрожжей, соли, г.

Библиография

[1] **Сан ПиН 4.01.071.03** Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

[2] ИСО 6820-85 Мука пшеничная и ржаная. Общее руководство по составлению методики испытаний при выпечке хлебобулочных изделий.

[3] **Закон** Республики Казахстан «Об обеспечении единства измерений» от 07.06.2000 г.

УДК 664.641.12: 006.354 ОКС 67.060 Н 39 КПВЭД 15.61.22

Ключевые слова: пшеничная мука, ржаная мука, тесто, испытания физических свойств, определение, реологические свойства, водопоглощение, валориграф, альвеограф, экстенсограф, фаринограф, диаграмма.