

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА МУКИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПЕЛЬМЕННОГО ТЕСТА

И.В. Бубырь, А.А. Терещенко

Полесский государственный университет,

bubyri@mail.ru, bbs9199@mail.ru

Аннотация. В статье приведены характеристики муки, показаны сортовые особенности пшеничной муки, пищевая ценность муки второго сорта из твердой пшеницы (дурум), определены основные факторы влияния качественных показателей муки на технологические особенности производствапельменного теста.

Ключевые слова: мука, тесто, влажность, технология, пельмени, качество, безопасность, клейковина.

Без муки невозможно представить существование человечества. Первая мука, которую человек смог приготовить была вовсе не из ржи и пшеницы, а из обычных желудей и орехов. С этим неоспоримым фактом согласны археологи из разных стран мира. Существуют научные доказательства, что более 10000 тысяч лет до н.э. наши предки уже умели готовить примитивный первый хлеб в виде похлебки, состоящей из муки и воды [1].

Мукой называют продукт помола зерна разных культур. Муку разделяют по виду, типу и сорту в зависимости от используемого вида зерна; на типы по назначению, сорта – в соответствие с тонкостью помола и разновидностями зерен для изготовления муки.

Мука может изготавливаться из таких сортов хлебных зерновых культур как пшеница, рожь, овес, ячмень, кукуруза, рис, полба, гречиха, просо и т.д., при этом используется одна или две-три культуры.

Основную массу муки вырабатывают из пшеницы, которая является необходимой составляющей при изготовлении хлеба, мучных кондитерских и прочих изделий.

В зависимости от назначения мука бывает:

- для приготовления макарон – мука из твердой пшеницы, мука из мягкой пшеницы;
- для хлебобулочных изделий – хлебопекарная мука;
- для тортов и кексов - кондитерская.

Например, в соответствие с ГОСТ 26574-2017 Мука пшеничная хлебопекарная [2], выделяют следующие сорта: экстра, высший, крупчатка, первый, второй, обойная.

Обойная мука имеет выход 96 %, ее получают при измельчении зерна с оболочкой, обладает высокой пищевой ценностью, из пшеничной муки самая полезная для здоровья и подходит для производства хлеба, пирогов, блинов, пельменей и т.д.

Второй сорт муки полезней, чем высший, так как содержит больше витаминов и минеральных веществ. Для хлебобулочных изделий ее используют с другими сортами, а для блинов и пельменей это идеальный вариант, потому, что она не дает пышности, нет необходимости в подъеме теста, однако тесто получается эластичное, хорошо лепится и тонко раскатывается.

Первый сорт пшеничной муки подходит для несладкой выпечки. Тесто поднимается хорошо, пироги из нее остаются свежими дольше, чем из муки высшего сорта.

Для получения высшего сорта пшеничной муки используют только сердцевину зерна, поэтому она содержит много крахмала и лишена микроэлементов и витаминов, которые концентрируются в оболочке. Мучные частички очень мелкие – 0,1–0,2 мм. Подходит для сдобы и кондитерских изделий: тортов, пирожных и булочек, несдобные же изделия из нее будут слишком крошиться.

Крупчатку получают из стекловидных сортов пшеницы крупным помолом, высокой степени очистки, при выходе 10 %. Ее преимуществом является хорошее набухание теста после замеса [3].

Для пельменного теста необходима смесь муки разных сортов, причем муки второго сорта в пропорции будет не менее половины от общего количества. Что касается клейкости, то именно из муки первого и второго сорта получается самое пластичное и прочное тесто, которое не разваливается и не рвется при раскатке и варке.

Цель настоящей работы состояла в исследовании влияния качества муки на технологические особенности производства пельменного теста.

Материалы и методы. Объектом исследований являлась мука второго сорта по ГОСТ 16439-70 [4].

Опытные кулинары полагают, что идеальный вариант для пельменного теста – использование муки второго сорта. Установлено, что наилучшими органолептическими и химическими показателями качества обладает тесто, при производстве которого была использована мука второго сорта, с идеально подобранной для этого рецептурой и количеством влажности.

Показатели химического состава пшеничной муки, второго сорта представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Пищевая ценность пшеничной муки второго сорта

Нутриент	Калорийность	Белки	Жиры	Углеводы	Пищевые волокна	Вода	Зола
Содержание, г / 100 г продукта	324 ккал	11,7	1,81	63,7	0,6	14,0	1,1
Витамины							
Содержание, мг / 100 г продукта	B ₁	B ₂	B ₄	B ₅	B ₆	B ₉	PP
	0,37	0,12 м	86	0,8	0,5	0,038	4,3
Макроэлементы							
Содержание, мг / 100 г продукта	K	Ca	N	Mg	P	Cl	S
	251	32	6	73	184	24	90
Микроэлементы							
Продолжение таблицы 1							
Содержание, мкг / 100 г продукта	Co	Fe	Cu	Mn	Se	Cr	Zn
	3,0	3900	290	1470	6,0	4,5	1850

Ключевым этапом в производстве теста будет являться контроль влажности муки и теста, и добавление в соответствии с этим воды и других жидкостных компонентов по рецептуре.

Температурные режимы и продолжительность процессов перемешивания устанавливались опытным путем с учетом особенностей помещения, оборудования и исходного сырья.

Приготовление теста для пельменей можно осуществлять в мешалках периодического и непрерывного действия.

Просеянную муку с содержанием не менее 28 % клейковины и температурой не ниже 16 °С отвешивают, загружают в тестомешалку, добавляют предусмотренное по норме количество воды, соль и яйца.

Рекомендуется применять воду температурой 32–35 °С. Для более точного определения температуры воды, добавляемой при изготовлении пельменного теста, пользуются формулой (1):

$$T_{\text{в}} = (2 T_{\text{т}} - T_{\text{м}}) + H, \quad (1)$$

где:

$T_{\text{в}}$ – искомая температура воды, °С;

$T_{\text{т}}$ – заданная температура теста, °С;

$T_{\text{м}}$ – температура используемой муки, °С;

H – поправочный коэффициент (равен 2 в теплый период года и 3 – в холодный).

Для изготовления теста определенной влажности необходимо знать влажность исходных компонентов: муки, меланжа, соли. Необходимое количество влаги рассчитывают по формуле (2):

$$X = [(A \cdot 100) / (100 - B)] - C, \quad (2)$$

где:

A – количество сухих веществ в сырье, фактически расходуемом для приготовления теста, кг;

B – заданная влажность теста, %;

C – масса всего сырья, включая муку, кг.

Из расчетного количества влаги вычитают влагу, израсходованную на приготовление рассола и меланжевой смеси.

В зависимости от вида оборудования, время замеса разное: для мешалок периодического действия – 26–30 мин до получения однородной густой массы, непрерывного – 10 мин. Поэтому тесто, приготовленное в мешалках непрерывного действия необходимо подвергать отлежке в течение 30–45 мин.

После исследования входного сырья, замеса теста, определяли его органолептические и физико-химические показатели.

Температура готового теста находилась в пределах 26–28 °С.

Тесто для пельменей получилось однородным, эластичным, хорошо склеивающимся в швах при формовке, не разваривающимся в воде (бульон от варки пельменей был прозрачный), в вареном виде они не прилипали к зубам и деснам. Влажность соответствовала 38–40 %.

Готовая продукция – пельмени имели следующие показатели:

- цвет – светло-серый;
- поверхность – гладкая и сухая, без разрывов;
- форма – без деформаций и слипания изделий друг с другом, фарш по краям не выступает;
- промес (определяется после варки пельменей) – равномерный, то есть, нет уплотнений;
- посторонние включения – отсутствуют.

Выводы. Проведя эксперименты с мукой разной влажности, степени созревания, разным содержанием клейковины можно сделать следующие выводы:

1. Пельмени сильно развариваются, полуфабрикат не сохраняет свою форму, если использована мука с низким показателем клейковины.

2. Тесто не эластично, плохо раскатывается, рвется – мука очень свежая и после помола прошло мало времени, она не созрела.

3. Необходимо контролировать влажность муки, так как этот показатель влияет на количество воды, которую добавляют при замесе. Если это не учитывать, то с тестом и готовой продукцией точно будут проблемы.

Список использованных источников

1. Первая мука в истории человека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sladik.net/proxleb-istoriya-muki.html>. – Дата использования 31.08.2022.
2. Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия. ГОСТ 26574-2017. – Введ. 01.07.2019. – ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки» Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ «ВНИИЗ» Россельхозакадемии). – 22 с.
3. Виды, типы и сорта муки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agropk.by/itma/sort-muki>. – Дата использования 31.08.2022.
4. Мука второго сорта из твердой пшеницы. ГОСТ 16439-70. – Введ. 01.07.1971. – Министерство заготовок СССР. – 8 с.
5. Калорийность. Пшеничная мука, второго сорта. Химический состав и пищевая ценность. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/292.php – Дата использования 31.08.2022.