

1. Каково значение тепловой обработки?
2. Какие приемы тепловой обработки применяются при изготовлении кондитерских изделий?
3. Что происходит с белками и крахмалом при выпечке?
4. Что такое упек и припек?
5. Что влияет на выход готовых изделий?
6. Как и с какой целью пассеруют муку, лук, как готовят соус?
7. Как приготавливают фарш мясной, рыбный?
8. Как готовят фарш из творога?
9. Какие фарши готовят из овощей?
10. Как измеряют консистенцию сахарного сиропа?
11. Что такое инвертный сироп и как его приготовить?
12. С какой целью добавляют патоку при варке помады и чем можно заменить?
13. Для чего взбивают помаду?
14. Чем крем «Шарлотт» отличается от сливочного (основного)?
15. Чем крем «Новый» отличается от крема «Шарлотт»?
16. До какой температуры (пробы) уваривают сироп для крема «Гласе»?
17. Зачем заваривают белки горячим сиропом при приготовлении крема белкового (заварного)?
18. Почему происходит загустение крема заварного?
19. Каковы особенности при использовании сливок для крема в сливках и крема на сливках?
20. Какую роль играет крахмал при приготовлении крема на крахмале?
21. Как подготавливают агар и желатин для приготовления желе?

ТАБЛА В. ЗАМЕС ТЕСТА И СПОСОБЫ ЕГО РАЗРЫХЛЕНИЯ

Классификация теста

По способу разрыхления все виды теста для мучных кондитерских изделий можно разделить на два вида: дрожжевое и бездрожжевое (или пресное).

Дрожжевое тесто может быть приготовлено опарным и безопарным способами. Если после брожения тесто прослаивают маслом или жиром, получают слоеное дрожжевое тесто.

Бездрожжевое тесто делится по способу разрыхления на несколько видов:

- приготовленное с химическими разрыхлителями (вафельное, печенье, сдобное, песочное и др.);
- приготовленное взбиванием (бисквитное, воздушное, миндальное, тесто для блинчиков);
- приготовленное путем спонсирования (слоеное);
- приготовленное заварным способом, при котором всю муку в тесто заваривают (заварное и прясичное заварное).

Гущность процессов, происходящих при замесе теста

Мука — основное сырье для теста. Чем выше сорт муки, тем более свет изделия. Качество изделий и свойства теста зависят от количества и качества клейковины. Мука с сильной клейковинной силой тесту упругость, эластичность. Если при замесе теста используют муку крупного помола, необходимо увеличить влажность и продолжительность замеса.

Сахар придает тесту мягкость, пластичность. Избыток сахара в тесте делает его расплывчатым и липким. В присутствии сахара уменьшается способность белков муки к набуханию. В дрожжевом тесте сахар образуются с получением спирта, молочной кислоты и углекислого газа.

В тесте может быть сахара от 3 до 35% массы муки. Тесто с небольшим количеством жира и большим количеством сахара приобретает твердость и стекловидность.

Жиры придают изделиям сдобный вкус, рассыпчатость, слоистость. Жир, введенный в тесто в пластичном состоянии, равномерно распределяется по поверхности клейковины, образуя пленки. Чем меньше набухают, клейковина получается менее упругая и более рвется. При выпечке жир лучше удерживает воздух, изделия получаются с большим подъемом.

Жир, введенный в тесто в расплавленном состоянии, распределяется в тесте в виде капель и плохо удерживается в готовых изделиях, выделываясь на поверхности. Увеличение количества жира делает тесто рыхлым, крошачивым, уменьшение снижает пластичность и рассыпчатость изделий.

Крахмал придает изделиям рассыпчатость. При выпечке на поверхности изделий крахмал превращается в декстрины, образуя блестящую корочку. Допустимо в рецептах для некоторых изделий заменять до 10% муки крахмалом.

Молочные продукты придают тесту пластичность и улучшают вкусовые качества изделий.

Яйца придают изделиям приятный вкус, цвет и создают пористость. Яичный белок обладает пенообразующими свойствами, разрыхляет тесто. При выпечке белок свертывается, от него зависит упругость и прочность структуры изделий.

Замес теста. Свойства теста зависят от технологических условий замеса, содержания различных видов сырья и их соотношения.

Для замеса теста применяют тестомесильные машины с полными дежами вместимостью 140 и 270 л. Для замеса небольшого количества теста используют взбивальные машины. Месильный рычаг может иметь следующие формы: проволочную, плоскорешетчатую, крючкообразную, овальную. Использование их зависит от густоты замешиваемого теста. В комплект тестомесильной машины входят три дежи для одновременного замеса теста. Во время замеса происходят сложные процессы, которые вызывают непрерывное изменение свойств теста.

Набухание клейковины и крахмала происходит в течение часа. В первый период замеса тесто липкое и влажное; при продолжении замеса тесто перестает быть липким и легко отстает от рук.

Замес теста, производимый рычагом тестомесильной машины более интенсивный, чем ручную, поэтому достижение оптимальных свойств теста происходит быстрее. Продолжительность замеса теста из муки со слабой клейковинной должна быть меньше, чем из муки с сильной клейковинной. В процессе замешивания тесто приобретает новые физические свойства: упругость, растяжимость и эластичность.

При изготовлении теста, особенно дрожжевого, имеет большое значение температура замеса, которая влияет на качество изделия. На температуру теста при замесе влияет температура основного сырья, т.е. муки.

Зимой, если мука поступила не со склада, ее перед использованием вносят в помещение, чтобы температура повысилась до 12°C. *Расчет количества воды для замеса теста определенной влажности.*

Для расчета необходимо знать общую массу сырья и его влажность. Введем следующие обозначения:

- X — необходимое количество воды для замеса, г (кг);
 - C — масса сырья в сухих веществах, г (кг);
 - B — масса закладываемого сырья в натуре, г (кг);
 - A — заданная влажность теста, %.
- Количество воды при замесе определяется по формуле:

$$X = \frac{100 \times C}{100 - A} - B.$$

Пример 1. В рецептуре дрожжевого опарного теста определить необходимое количество воды для замеса при влажности теста 35% (табл. 5).

Таблица 5

Наименование сырья	Количество сырья, г, на 100 изделий массой по 50 г	Влажность сырья, %	Содержание сухих веществ в сырье, %	Содержание сухих веществ, г
Мука	3700	14	86	3182
Сахар	370	0,1	99,9	369,6
Дрожжи	55	75	25	13,7
Меланж	135	74	26	35,1
Марго	251	15,4	84,6	212,5
Вода	57	3,5	96,5	55
Итого	4568	—	—	3867,9

$C = 3,9$ кг;
 $B = 4,6$ кг.

Если тесто должно иметь влажность $A = 35\%$, количество воды для замеса можно определить по приведенной выше формуле:

$$X = \frac{100 \times 3,9}{100 - 35} - 4,6 = 1,4 \text{ кг.}$$

Если в рецептуре приведено количество воды в кг, а необходимо определить влажность в %, произведем следующий расчет:

$B -$ общая масса теста, кг;
 $B - C -$ общее содержание влаги в тесте, кг;

$$B = 4,6 + 1,4 = 6 \text{ кг}$$

$$B - C = 6 - 3,9 = 2,1 \text{ кг.}$$

Составляем пропорцию и определяем влажность (в %):

$$\frac{B}{B - C} = \frac{100}{A}; \quad \frac{6}{2,1} = \frac{100}{A}; \quad A = \frac{2,1 \times 100}{6} = 35\%.$$

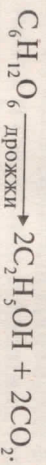
Способы разрыхления теста

Низкие вкусовые качества изделия приобретают при пористой структуре. Эта структура и увеличение объема достигаются разрыхлением теста.

Для получения изделий с пористой структурой, хорошо пропеченных и легко усваиваемых используют различные способы разрыхления теста: биологический, химический, механический и комбинированный.

Биологический способ. Для этого способа используют микроорганизмы — дрожжевые грибки (дрожжи)¹. Разрыхляющее действие дрожжей основано на том, что в процессе своей жизнедеятельности они выделяют углекислый газ, который способствует брожению теста. Для жизнедеятельности дрожжей необходим простой сахар-глюкоза. Процесс брожения состоит из двух стадий: образования глюкозы и образования углекислого газа. Глюкоза образуется в результате действия ферментов муки и дрожжей. Сами они в реакцию не вступают, но в их присутствии происходит реакция расщепления. Поэтому ферменты называют еще биологическими катализаторами.

Под действием ферментов крахмал муки частично расщепляется до простого сахара-глюкозы. То же самое происходит и с сахаром, добавляемым в тесто. Сахароза также под действием ферментов распадается на глюкозу и фруктозу (до 2%). Таким образом полученная глюкоза попадает в дрожжевую клетку. Так происходит несколько сложных реакций, в результате которых из глюкозы образуются спирт и углекислый газ. Это основное спиртовое брожение:



Наилучшая температура для развития дрожжей 28–32°С. Если температура ниже или выше, то процесс брожения замедляется. При температуре 50°С дрожжи прекращают свою жизнедеятельность, а при более высокой температуре погибают. При минусовой температуре дрожжи также прекращают свою жизнедеятельность, а попадав в благоприятные условия, вновь приобретают способность к брожению. Большое количество сахара и жира в тесте ухудшает брожение. Если в тесте много сахарозы, то она не перерабатывается дрожжами. В дрожжевых клетках увеличивается давление от избытка сахарного раствора, жизнедеятельность их прекращается, а иногда происходит и разрыв. Если в тесте много жира, то он обволакивает дрожжевые клетки тонкой пленкой, через которую не поступают питательные вещества, и брожение прекращается.

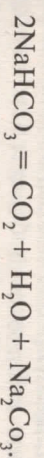
Одновременно со спиртовым брожением в тесте происходит молочнокислое брожение. Оно вызывается молочнокислыми бактериями, попадающими в тесто вместе с воздухом в процессе замеса. В результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий из сахара образуются углекислый газ и молочная кислота. Углекислый газ разрыхляет тесто, а молочная кислота улучшает его вкусовые качества, так как в кислой среде клейковина делается более эластичной.

¹ См. Разрыхлители теста.

Углекислый газ во время спиртового и молочнокислого брожения образует пористую структуру теста и способствует хорошему качеству выпеченных изделий.

Химический способ. Для этого способа используются химические разрыхлители: $NaHCO_3$ — питьевая сода и $(NH_4)_2CO_3$ — углекислый аммоний. Используются они как разрыхлители потому, что под действием температуры разлагаются на газообразные продукты, разрыхляющие тесто.

Питьевая сода под действием температуры разлагается на углекислый газ, воду и щелочную соль:



Щелочная соль Na_2CO_3 в большом количестве ухудшает вкус и запах изделий, поэтому часть питьевой соды заменяют углекислым аммонием.

Аммоний под действием температуры выпечки разлагается на углекислый газ, аммиак и воду:



Недостатком этого разрыхлителя является то, что при использовании его в большом количестве аммиак ухудшает аромат изделий. Много аммония для разрыхления теста брать не рекомендуется. Дрожжи разрыхлители в последний момент замеса, перемешав их с мукой или соединив с жидкостью. Это дает возможность избежать преждевременного соприкосновения с кислотой и разложения.

Механический способ. Механический способ разрыхления используется для изготовления бисквитного, заварного, белкового теста и теста для блинчиков. Это объясняется тем, что в рецептуру этих изделий входят вещества, обладающие свойствами образовывать амальгамы или пенообразную структуру (лецитин в яйцах, казеин в молоке, белок яйца и др.).

Этот способ основан на взбивании теста. Во время взбивания тесто насыщается воздухом в виде мелких пузырьков, обволакиваемых пленками из частиц взбиваемого продукта, и увеличивается в объеме. Образование эмульсии в тесте делает тесто однородным и более прочно удерживает воздух.

Механический способ разрыхления используется при изготовлении изделий из дрожжевого теста с большим количеством соли, затрудняющей жизнедеятельность дрожжей, а также для приготовления кремов.

Лучше всего взбиваются яичные белки. При правильном взбивании они увеличиваются в объеме в 5–7 раз, хорошо сохраняют свою структуру при соединении с другими продуктами и при выпечке. Это свойство белков используется при приготовлении теста

и кремов различных видов. Яичные белки тщательно отделяют от желтков, так как жир желтка ухудшает взбивание белков.

Яичные белки охлаждают до 2°С и взбивают в прохладном помещении. Котел и венчик для взбивания промывают вначале кипятком, чтобы не было следов жира, а затем ополаскивают холодной водой. При наличии следов жира белки взбиваются плохо. Вначале белки взбивают на тихом ходу взбивальной машины, а через 2—3 мин переключают ее на быстрый ход.

Во время взбивания объем белка увеличивается и образуется пышная белая пена. Готовность взбитого белка определяют по устойчивости пены. Для укрепления структуры взбитого белка рекомендуется в конце взбивания добавить немного сахарного песка или лимонной кислоты. Если белки недостаточно взбиты, то в них образуются крупные пузырьки воздуха, которые лопаются при соединении белка с другими продуктами, и готовые изделия получаются небольшого объема. Излишне взбитые белки имеют пузырьки воздуха с очень тонкими стенками. Во время выпечки объем воздушных пузырьков увеличивается, а тонкие стенки, не выдерживая давления, лопаются и изделия «салятся».

Контрольные вопросы

1. Какова сущность замеса теста?
2. Роль муки и дрожжей в тестообразовании.
3. Какую роль при замесе теста играют сахар, соль, жир?
4. Сущность механического, химического и биологического способов разрыхления теста.
5. Схема брожения сахаров.
6. Оптимальные условия для развития дрожжей.
7. Роль дрожжей и молочнокислых микроорганизмов при изготовлении теста.

ГЛАВА 4. ДРОЖЖЕВОЕ ТЕСТО И ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕГО

В кондитерских цехах предпочтительный общепитового питания применяют опарный и безопарный способы приготовления теста.

Способ приготовления выбирается в зависимости от количества добавляемой сдобы. Если в состав дрожжевого теста входит небольшое количество сдобы (сахар, масло), то одновременно замешивают все продукты.

В сдобном тесте создаются неблагоприятные условия для брожения, так как большая концентрация сахара и масла угнетает жизнедеятельность дрожжевых клеток, брожение протекает вяло и клейковина образуется плохого качества. Для того чтобы создать дрожжам условия для нормального брожения, тесто вначале замешивают жидким, в состав его вводят воду, муку, дрожжи и немного сахара. Эта часть теста называется опарой, а способ приготовления теста — опарным. После того как опара хорошо выбродит, в нее добавляют сдобу и остальную муку. Способ приготовления теста, когда все продукты кладут в тесто одновременно, получил название безопарного.

Чем больше в тесто добавляется сдобы, тем меньше берется воды и больше дрожжей. В таблице 6 приведено соотношение продуктов, входящих в состав различных видов дрожжевого теста (в процентах).

Процессы, происходящие при замесе и выпечке теста

Приготовленное дрожжевое тесто основано на способности дрожжей сбраживать сахара муки в спирт с образованием углекислого газа. Тесто не только разрыхляется углекислым газом, но и в результате жизнедеятельности различных микроорганизмов приобретает новые вкусовые качества. Этот вид теста иногда называют кислым.

Таблица 6

Наименование теста	Мука	Сахар	Масло	Яйца	Дрож- жи	Соль	Вода	Моло- ко
Несдобное тесто (ситный хлеб)	64	—	—	—	1	1	34	—
Тесто средней сдобности (булочки)	51	9	12	7	1,5	1	18	—
Сдобное тесто (кекс кондитерский)	42	11	16	17	2	1	2	10